Preis DM. 1.-

Postversandort München

Funkschau

INGENIEUR-AUSGABE

Zweites Neuheitenheft: Weitere Empfänger-Berichte - Neue Plattenspieler und Plattenwechsler - Neue Antennen

23. JAHRGANG

2. Juli-Heft 1951 Nr. 14

ZEITSCHRIFT FÜR FUNKTECHNIKER

Erscheint am 5. und 20. eines jeden Monats

FRANZIS-VERLAG MÜNCHEN-BERLIN

Verlag der G. Franz'schen Buchdruckerei G. Emil Mayer

Handfunktelefon für den 2-m-Amateurbereich, das von Mitgliedern des Radio-Klub München in Gemeinschaftsarbeit entwickelt wurde. Als Rekord wurden sendemäßig 7 km, in Empfängerschaltung 113 km überbrückt. *(Aufnahme: Carl Stumpf)*

Aus dem Inhalt

Fortschritte der Einzelteilefertigung 267
UKW-Vorschläge 267
Aktuelle FUNKSCHAU 268
Fernsehübertragungsversuche der Deutschen Bundespost 268
Ausgereifte Rundfunkempfänger, Das Empfänger-Bauprogramm 1951/52 (Schluß) 269
Interessante Chassisansichten neuer Rundfunkempfänger . 273
Neue Germanium-Kristalldioden 274
Fortschritte an Selen-Rundfunkgleichrichtern 275

Dieses Heft enthält als Beilage die große achtseitige Tabelle der neuen Rundfunkgeräte mit allen technischen Daten

Einführung in die Fernsehpraxis, 14. Folge 277
Moderne Plattenspieler- und Wechslertechnik 279
Geräteausstellung des Radio-Klub München 281
Neues Antennenmaterial .. 282
Vorschläge für die Werkstattpraxis, Masseverbindungen in Kraftfahrzeugen, Verzinnen von Hf-Litze, Schäden an Glimmerkondensatoren 286
Briefe an die FUNKSCHAU-Redaktion 287

Die **Ingenieur-Ausgabe** enthält außerdem:

Funktechnische Arbeitsblätter

Fachausdrücke 1-4

Bezugspreis der Ingenieur-Ausgabe monatlich 2 DM (einschl. Postzeitungsgebühr) zuzüglich 6 Pfg. Zustellgebühr

Bez. 15 Schi... Tal ... 212 a

Die neue

NORD MENDE

HOCHLEISTUNGS 8 KREIS-SUPER-SERIE

mit organisch eingebautem UKW-Teil
mit ZF-Bandbreitenschaltung
mit NF-Breitbandtechnik
mit Trennschärfe 1 : 1000

Unser Lieferungsprogramm 1951·52

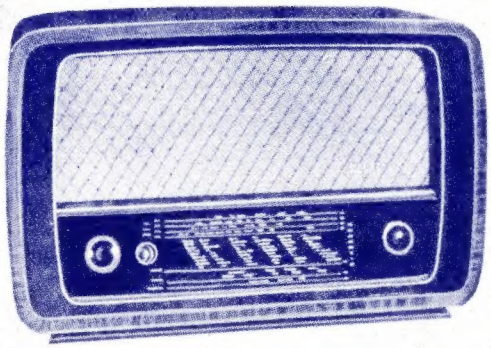
NORD-MENDE-8-Kreis-Super 185
NORD.MENDE 185 W
NORD.MENDE 185 WU
NORD.MENDE 185 GW
NORD.MENDE 185 GWU

NORD-MENDE-8-Kreis-Super 258
NORD.MENDE 258 W
NORD.MENDE 258 WU

NORD-MENDE-8(6)-Kreis-AM/FM-Super 186
NORD.MENDE P 186 WU
NORD.MENDE P 186 GWU
NORD.MENDE 186 WU
NORD.MENDE 186 GWU

NORD-MENDE-8 (8)-Kreis-AM/FM-Super 188WU

NORD-MENDE-8(9)-Kreis-AM/FM-Groß-Super 189WU



NORD MENDE

Das Gütezeichen für Hochleistungs-EMPFÄNGER

HEROLD-FUNKVERTRIEB

Werner Menzel, HANNOVER, Im Moritzwinkel 23

Spulensätze 6-Krs.-Super-Spulensatz ähnl. Telef. Operette. Vorkreis, Oszill. u. Wellensch., sowie sämtl. Abgleichelem. auf einer Trolitulplatte aufgebaut, 70 × 85, kompl. mit 2 Zf-Filtern und Saugkreis .. DM 14.90
4-Kr.-Sup., Aufb. wie oben 12.95
Koffer-Super-Spulensatz, ähnl. Telefunk.-Bajazzo, kompl. mit Filter usw. 15.90

Zf-Bandfilter in Alubecher
468 oder 473 kHz 1.95
468 kHz oder 473 kHz + 10,7 MHz (f. AM/FM-Super wie Operette) 3.95
Zf-Saugkreis 468 od. 473 kHz 1.75
Zf-Saugkreis 468 od. 473 kHz in Alubecher 0.95
9-kHz-Sperre 2.40
Hf-Drossel 1.80
Doppel-Hf-Drossel in Alub. 2.60
Einkreisschwenkspule Kurz, Mittel, Lang „Lubin" 2.90
DKE-Spule 2.25
Neumann Kopler K/M. (Haspelkerne) 1.45
UKW-Bandfilter 10,7 MHz in Alubecher 2.95
UKW-Drosseln ..... —.75
UKW-Heizdrosseln ..... —.75
UKW-Spule f. Pendler m. Rückkoppler, Orig. Industrie . 1.—
Eingangssperrkreise 2.95
Versilberte Abstimmspulen, Orig. Industrie ..... —.50
UKW-Drehkos beste Exportausf.
1×13 cm 4.90
2×13 cm 7.90
3×13 cm 9.90
2×13 cm u. 2×550 cm komb. 9.90
Lautspr. garant. erstkl. Wiederg.
perm.-dyn. 2 W, ⌀ 130 mm 8.90
perm.-dyn. 3 W, ⌀ 175 mm 10.90
Netzentstördrossel, doppelt 1.50
Elkos, erste Markenfabrikate, fabrikfrisch m. 6 Mon. Garantie

		Schraubv.	Schrämkv.	zum Einlöt.
4 µF 385 V	Roll			1.30
4 µF 550 V	„			1.50
8 µF 550 V	Alub.	2.20		
8+ 8 µF 550 V	„	3.75	2.80	
16 µF 385 V	„		1.75	
16 µF 550 V	„	3.30		2.80
16+16 µF 550 V	„	4.90		
25 µF 385 V	„	2.10	1.95	
32 µF 385 V	„	2.40		
32 µF 550 V	„			3.40
32+32 µF 385 V	„		4.90	
40 µF 385 V	„		2.60	
40 µF 550 V	„	4.80		
50 µF 420 V	„			3.50
50+50 µF 385 V	„	5.50		

Niedervolt-Elkos
10 µF 90/100 V ..... —.85
10 µF 10/12 V ..... —.65
25 µF 30 V ..... —.85
50 µF 30 V ..... —.95
100 µF 6/8 V ..... —.45
100 µF 12/15 V ..... —.85
300 µF 6/8 V 1.80
Röhren P 35 ..... 2.75
AD 100 ..... 3.50
1404 ..... 4.20
Type 42 (Ami) 3.30
Potentiometer mit Schalter Preh-Elgesit
1, 0,5, 0,1 MΩ, 50, 25 ,10 u. 5 kΩ 1.90
1 MΩ mit Schalter, amerik. Liliputausführung 2.95
Potentiometer ohne Schalter
1, 0,5, 0,2 und 0,1 MΩ, 50, 5 und 1 kΩ ..... —.75
5 kΩ Preh u. Rosenthal 150 W 5.90
Doppelpotentiometer mit Schalter Preh-Elgesit
1,3, 1 MΩ 4.75
Drehkondensatoren
2×500 pF u. 2×550 pF Calit-Isol. abgegl. auf 0,5 %, Fabrikat Telefunken und Schaub 3.75
dto. mit Winkel ..... 4.—
1fach Luftdrehko 550 und 500 pF Calit-Isol. 2.20
dto. 385 u. 285 pF Calit-Isol. 2.30
Miniaturdrehko, 2fach 5.90
Pertinax 1 × 500 pF ..... —.95
desgl. 1× 250 pF u. 1× 180 pF —.75
Trolitul 1 × 250 pF ..... —.95
Gleichrichter
60 mA Metall, SAF. 2.75
Ladegleichrichter 24 V 0,15 A, (12 V 0,3 A) 1.45
Graetz 30 V 0,5 A 3.50
Graetz 15 V 0,5 A 2.40
Sirutoren ..... —.15
Kondensatoren Sikatrop, 750 V
2000, 2500, 10 000, 25 000 pF .. —.35
0,25 µF/330 V ..... —.45

Heschokondensatoren Calit, 0,5, 3, 3,9, 4, 10, 15, 15,6, 16, 20, 25, 30, 33, 35, 40, 50, 60, 65, 70, 80, 100, 150, 160, 175, 200, 235, 250, 275, 300, 312, 350, 375, 400, 425, 470, 500, 600, 730, 800, 1000, 3500 pF ..... —.20
Trimmer Calit, 8...50 pF .... —.40
dto., Sortiment Calit, div. Werte 100 Stück ..... 17.—
Rollkondensatoren 100 pF...0,25 µF sämtl. Werte ..... —.20
0,25...0,5 µF 500/1500 V ..... —.40
0,5 µF Bosch MP 250/750 V .. —.60
0,25 µF Bosch MP 250/750 V —.45
0,5 µF statisch 900/3000 V .. —.60
20 000 pF Electrica 1/3 kV, der ideale Anod.-Überbr.-K. .. —.45
Kondensatoren-Sortiment
100 Stück der gängigsten Werte von 3 pF...0,25 µF 9.50
Transformatoren, erste Markenfabrikate, 6 Monate Garantie
Netztrafo 110/125, 220/240, 280 V 60 mA, 4 V 1 A, 6,3 V 2,5 A 7.75
Netztrafo 2×300 V 60/mA, 4 V 1 A, 6,3 V, 4 V 2,5 A 13.90
Netztr. 2 × 350 V 150 mA, 4 V 2 A, 6,3 V 4 A (f. 25-W-Verst.) 25.90
Gegentakttrafo 25 W 5000 Ω (u. a. f. 2× EL 12) 4/15 Ω .. 29.50
dto. 15 W 15 000 Ω (u. a. f. 2×EL 11) 4/15 Ω 17.90
dto. 15 W 5000 Ω (u. a. f. 2 × AD 1) 4/15 Ω 17.90
Vorschalttrafo von 110 auf 220 V oder umgekehrt, 60 W 10.75
dto. 100 Watt 13.90
VE 11.30
VE dyn. 12.50
Drossel für 25 - Watt - Verstärker 120...150 mA 10 H 9.90
Nadelgeräuschfilter 3.85
Skalenlampen, sämtl. Werte (neu eingetroffen) ..... —.25
Glimmlampen mit Mignongewinde, 220 V 1.20
Skalenlampenfassung. Mess. —.15
Glimmlampenfassung. (—.75) —.25
Sicherungen, sämtl. Werte —.08
Skalenlampenschutz Urdox, 100 mA ..... —.90
Newi 100, 200, 300 mA ..... —.65
Gehäuse Orig. Filius, Nußbaum fourniert 6.50
Gehäuse f. 2 Lautspr., Nußbaum fourn. m. abgerund. Ecken 3.90
Keram. Hochspan.-Kondens., kl. Ausf., Hescho Calit 1/3 kV 26, 31, 33,5, 45, 70, 90 u. 100 pF —.20
Meßinstrum. Drehspulvoltmeter 2, 4 und 200 V, 56 mm ⌀ 3.20
Multizet, d. bek. Vielfachmeßger. für Gleich- u. Wechselstrom u. Spannung 69.50
Meßsenderschnur (Trolitulisol.) 2 m lg. auch als besond. hochw. Mikrofonkab. z. verwend. 1.40
Telefonkabel, 40adrig, Kupfer, per m —.90
Hf-Litze 20 × 0,05, 25 m 1.75
100 m 4.90
dto. 30 × 20 × 0,07 (die erstkl. Hf-Litze f. d. Kofferrahmenbau u. als Zimmerantenne zu verwenden) 10 m 1.50
100 m 10.90
Isolierschl., 5 versch. Stärk. —.80
Sockel A u. E ..... —.18
Stiftsockel ..... —.25
Amisockel ..... —.25
Rimlocksockel ..... —.75
Schalter, Kipp 1pol. ..... —.30
2pol. ..... —.45
Wellenschalter (3 × 4) ..... —.80
AEG-Meßschalter (2 × 25) .. 7.50
Skalenseil, per m ..... —.35
dto. 75 cm Längen ..... —.20
Knöpfe, Kofferknöpfe rot und schwarz (weinrot) ..... —.25
Große Knöpfe, ⌀ 40 mm, elfenbein ..... —.25
Schwarz m. Goldr., 40 mm ⌀ —.40
Schwarz ..... —.20
Doppelknopf ..... —.35
Wellenschalterknebel ..... —.25

Widerstände, die bek. erstklass. Sortimente von ¼...4 Watt sort.
100 St. 6.90 1000 St. 58.50

Bastlersortiment, Schrauben, Lötösen usw. 1.50
Bespannstoff, per m 2.30
Besp. Schallwand (Czardas) 1.90
Verlängerungsachsen ..... —.10
Bananenstecker ..... —.10
Zierringe f. Mag. Auge, Messing oder Alu nach Wunsch .. —.45
Abgesch. Rüschschl., per m —.20
Caco-Zerhacker-Patrone ... 5.90
Trafobleche bester Qualität, bei Interesse erbitten wir Anfrage

SIEMENS

BAUELEMENTE

In ständiger Forschungs- und Entwicklungsarbeit haben wir unter Anwendung neuartiger Herstellungsverfahren die Bauelemente-Fertigung für die gesamte Nachrichten-, Rundfunk- und Fernsehtechnik laufend erweitert.

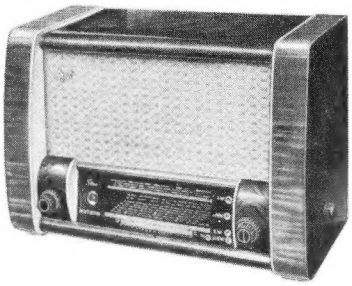
WIR LIEFERN:

Elektrolyt-Kondensatoren
Glimmer-Kondensatoren
Keramik-Kondensatoren
Papier-Kondensatoren
Styroflex-Kondensatoren
Feste und regelbare Widerstände
Germanium-Richtleiter
HF-Gleichrichter
Heißleiter
Hochfrequenzeisen
Kleintransformatoren und Drosseln
Störschutzmittel

Fordern Sie bitte den Bauelemente-Katalog SH 853 bei unseren Geschäftsstellen an.

Bau 2

SIEMENS & HALSKE AKTIENGESELLSCHAFT



Star-METEOR „S"

Ein 5-Röhren-6-Kreis-Hochleistungssuper für Lang-Mittel-Kurz- und Ultrakurzwelle in modernem, hochglanzpoliertem Holzgehäuse. Spezial-Eingangsschaltung, Zwischenfrequenz-Sperrkreis, 6 Steilkreise, 3facher Schwundausgleich, Mag. Auge, Kurzwellenmikroskop, organisch eingebaute UKW-Superschaltung, 4-Watt-Endröhre, perm.-dyn. Volltonlautsprecher, Gegenkopplung, kontinuierliche Tonblende, Anschluß für 2. Lautsprecher und Tonabnehmer. Wechselstromgerät mit den Röhren: ECH 42, EAF 42, EFM 11, EL 41, AZ 41

Preis: DM. 278.-

Exportausführungen (auch tropenfest):

LEVANTE W: Wie vorher, ohne UKW-Teil, LEVANTE B: Wie vorher, für Batteriebetrieb, ORIENT: Wie Meteor, ohne Lang- und UKW-Welle, 3fach gespreizte Kurzwelle und Mittelwelle

In Vorbereitung zur späteren Lieferung:

STAR-NEPTUN 52. Ein 8-Röhr.-7/14-Kreisspitzensup. mit 5 Wellenbereich.

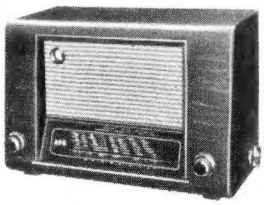
APPARATEBAU BACKNANG GmbH., Backnang / Wttbg.

AEG RUNDFUNKGERÄTE 1951/52

AEG *super 31*

Hervorragende Empfangsleistung
6 Röhren · 6 Kreise · **UKW-Bereich**
4-Watt-Lautsprecher · Edelholzgehäuse
Wechsel- und Allstrom

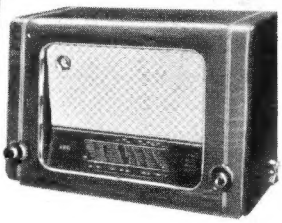
DM 326,-



AEG *super 41*

Ein starker 6-Kreis-Super
6 Röhren · 6 Kreise · **UKW-Bereich**
6-Watt-Lautsprecher · Gespreizter Kurzwellenteil · Edelholzgehäuse
Wechsel- und Allstrom

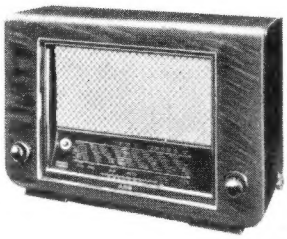
DM 348,-



AEG *super 51*

Mit hochwertigem UKW-Bereich
Bandbreite-Regelung und Kurzwellenlupe · 8 Röhren · 7 Kreise
6-Watt-Breitbandlautsprecher
Flutlichtskala · Schwungradantrieb
Edelholzgehäuse
Wechsel- und Allstrom

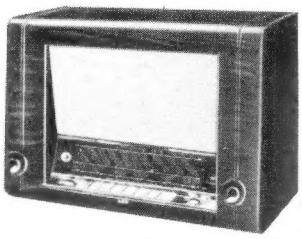
DM 449,-



AEG *super 61*

Der Drucktasten-Großsuper mit allem Komfort
9 Röhren · 8 Kreise · 8-Watt-Lautsprecher · Kurzwellenlupe
Hochleistungs-**UKW-Bereich** mit 10 Kreisen · Edelholzgehäuse · Wechselstrom

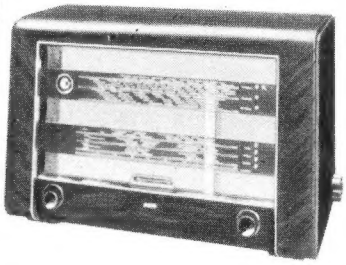
DM 638,-



AEG *super 71*

Das Spitzenerzeugnis mit 2 Lautsprechern und vollendetem UKW-Empfang
10 Röhren · 8 Kreise
8-Watt-Tieftonlautsprecher
Schwungradantrieb
Hochglanzpoliertes Edelholzgehäuse · Wechselstrom

DM 895,-



Man muß sie hören!

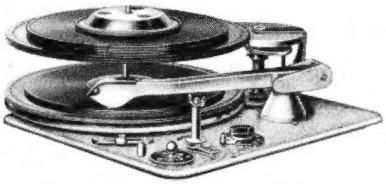
ALLGEMEINE ELEKTRICITÄTS-GESELLSCHAFT

5331

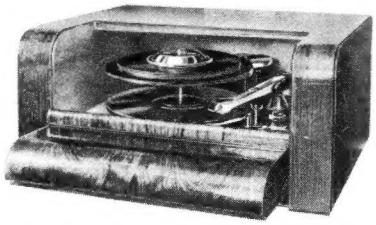
Dual

PLATTENWECHSLER

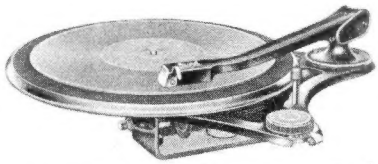
verdanken ihre führende Stellung der überlegenen Konstruktion u. der vorzüglichen Präzision, mit der sie gebaut werden. Das besondere Lob aller Benutzer erhalten sie wegen ihrer anerkannt zuverlässigen Arbeitsweise.



DUAL-Plattenwechsler-Chassis Nr. 1001
eine Fortentwicklung des zehntausendfach bewährten DUAL 1000, mit Pausenschaltung von 1-6 Minuten, nach 1 oder 2 Platten einstellbar; mit hochwertigem Kristall-Tonabnehmer bei federnd gelagertem Saphir oder mit dem bewährten magnetischen DUAL-Freischwinger-Tonabnehmer.



DUAL-Plattenwechsler-Schatulle Nr. 14
ideal für Gaststätten, Tanzbars usw. mit eingebautem Chassis Nr. 1001, mit Kristall-Saphir-Tonabnehmer und Pausenschaltung.



DUAL-Phono-Chassis Nr. 265
Der neue Plattenspieler mit dem hochwertigen Kristall-Tonabnehmer mit auswechselbarer Saphirnadel. Eine Klasse für sich!

Die neuen Schallplatten mit erweitertem Frequenzbereich stellen zur einwandfreien Abtastung hohe Anforderungen an Tonabnehmer, Tonarmlagerung und Abstellvorrichtung. Alle DUAL-Geräte der Serie 1951/52 sind diesen Erfordernissen angepaßt und vermitteln den vollen Genuß hochwertiger Neuaufnahmen.

GEBRÜDER STEIDINGER
ST. GEORGEN-SCHWARZWALD

Achten Sie auf Dual
einen Plattenspieler hat man lange

DAS NEUE
NORA-RADIO
PROGRAMM

NORA-IMPERATOR W 955
8/9 Kreis-Spitzensuper, 5 Wellenbereiche, 8 Drucktasten, UKW-Super mit Vorstufe auf FM und AM gleich vollkommen.

NORA-EGMONT W/GW 855
6/8 Kreis-Hochleistungssuper, UKW-Super mit Demodulation durch Radiodetektor mit Germanium-Dioden.

NORA-RIENZI W/GW 755
6/6 Kreis-Vollsuper für UK, M und L-Welle mit neuartiger bequemer Sendereinstellung, 3 Drucktasten, im Preßgehäuse.

NORA-Batteriesuper B 666 P u. H
6-Kreis-6-Röhren-Super v. erstaunlicher Klangschönheit, 1,3 Watt, im Preßgehäuse DM. 215.- im Holzgehäuse DM. 238.-

NORA

NORA-RADIO
BERLIN-CHARLOTTENBURG 4

KOFFERRADIO
sind tonangebend

★ OFFENBACH 51 *Standard*
★ OFFENBACH 51 *Luxus*
★ OFFENBACH « *Junior* »

3 *Reisesuper von hoher Klasse*

WUK 187

Ein UKW-Vollsuper mit 7 Röhren, 6/8 Kreisen, hohe Empfindlichkeit und eine ausgezeichnete Tonqualität. Eingebaute UKW-Antenne.

TE KA DE NÜRNBERG 2

Für das Heim der bequeme, leichte Zweitempfänger für Schlafzimmer, Küche, Diele, Veranda, Kinderzimmer

Für die Jugend das Geschenk von bleibendem Wert

Im Preis selbst erschwinglich für Schüler, Lehrlinge, Studenten, Hausgehilfinnen und für Jeden, der sich bisher ein Gerät noch nicht leisten konnte

Eine lohnende Anschaffung für Hotels, Erholungsheime, Ferien- und Schulheime, Internate, Krankenhäuser

„LILIPUT", ein unaufdringlicher und unentbehrlicher kleiner Begleiter auf Reise und Urlaub

*

Der Schlager und nur zum Preis von **DM. 45.—** eine neue, überraschende Schwarzwälder Spitzenleistung!

JOTHA-Radio

ELEKTRO-APPARATE-FABRIK

J. HÜNGERLE K. G.

KÖNIGSFELD · SCHWARZWALD

Ein Begriff für den Fachmann!

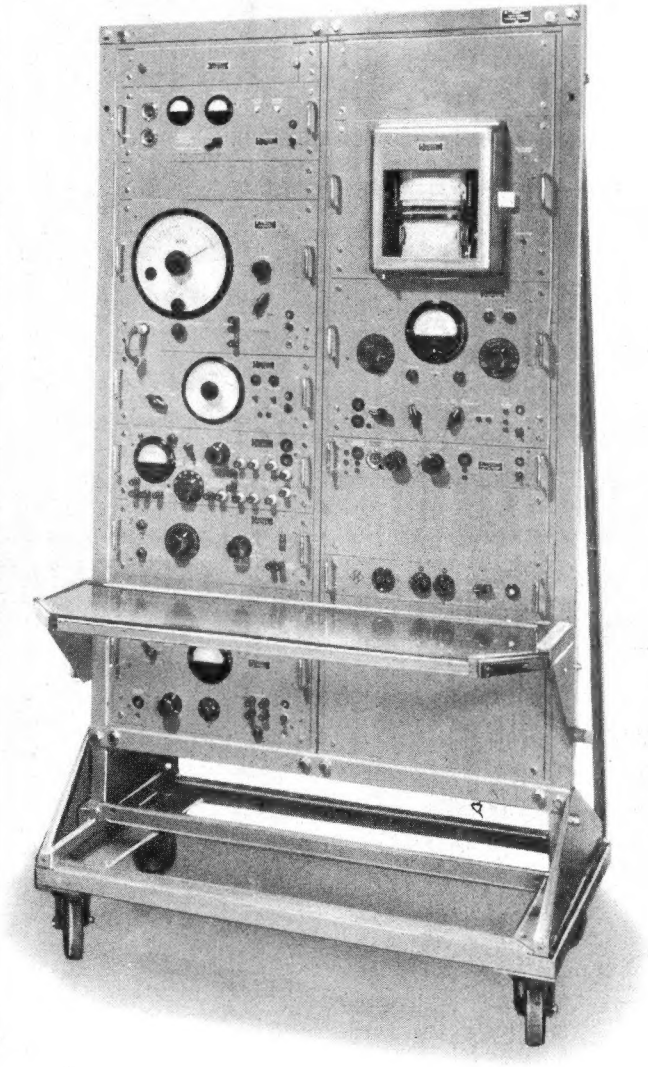
MESSGERÄTE

UND ANLAGEN FÜR DIE TONFREQUENZ-
HOCHFREQUENZ UND DEZITECHNIK

Elektro-akustische

Frequenzgang-Schreibanlage

für das Tonfrequenzgebiet 20 Hz . . . 20 kHz



Zur automatischen Registrierung von frequenzabhängigen Dämpfungen und Scheinwiderständen aller Art, z. B. Lautsprecher, Mikrofone, Schallspeichergeräte, Rundfunkempfänger.

ROHDE & SCHWARZ

MÜNCHEN 9 · TASSILOPLATZ 7 · TEL. 42821

SIEMENS
RUND
FUNK
RÖHREN

Die ersten in Deutschland hergestellten Verstärker-Röhren entstanden bereits vor 35 Jahren in den Werkstätten der Siemens-Werke.

Im neuerrichteten Röhrenwerk der Siemens & Halske AG in Erlangen werden heute mit modernsten Einrichtungen auch hochqualifizierte Rundfunkröhren gefertigt.

Das Fabrikationsprogramm umfaßt alle neuen Typen der U- und E-Serie in Rimlockausführung.

Verlangen Sie bitte unsere Röhren-Druckschrift.

SIEMENS & HALSKE AKTIENGESELLSCHAFT

Rö 1

Rosenthal

RIG

Keramische Kondensatoren
für Rundfunk und Fernsehen
für medizinische Hf-Geräte und
für Hf-Generatoren aller Art

Präzisionsbauteile
aus keramischen Sonderwerkstoffen

Metallisierte Keramik

Widerstände drahtgewickelt
glasiert, zementiert, lackiert, unlackiert

Schichtwiderstände
für Rundfunk, Fernsehen und Meßtechnik

Drehwiderstände 10...250 Watt
drahtgewickelt, zementiert

Rosenthal Isolatoren G. m. b. H., Selb / Bayern

Fortschritte der Einzelteile-Fertigung

Nach den Rückschlägen, die die Einzelteile-Industrie in den Jahren seit 1948 erlitten hat, verhielten sich die Fabrikanten lange Zeit gegenüber Neuentwicklungen sehr zurückhaltend. Ein Ausbau des Fabrikationsprogrammes geschah meist nur, wenn entsprechende Aufträge von seiten der Empfänger und Meßgeräte herstellenden Industrie vorlagen. Verbesserte und fortschrittliche Einzelteile erschienen daher in den letzten Jahren zunächst im Empfängerbau und wurden erst später, nachdem sie sich bewähren konnten, auf den Einzelteilemarkt geliefert. Bei dieser Situation kam naturgemäß der Radiopraktiker zu kurz, der an den Einzelteile-Fortschritten besonders interessiert ist und für seine tägliche Werkstattarbeit neuzeitliches Material benötigt.

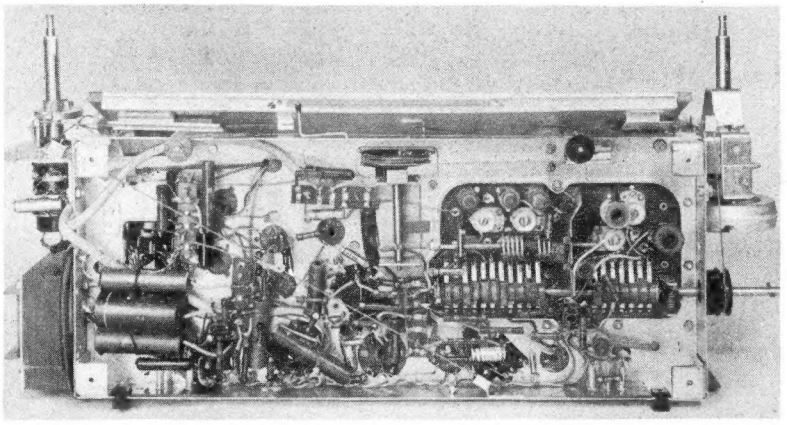
Ähnlich wie der Empfängerbau erfuhr die Einzelteile-Fertigung durch den beginnenden UKW-Rundfunk einen starken Auftrieb. Mit überraschender Schnelligkeit wurden UKW-Variometer, UKW-Antennenmaterial und Spezialteile für den UKW-Empfängerteil geschaffen. Während im Anfang der UKW-Entwicklung fast ausschließlich UKW-Variometer zur Abstimmung benutzt wurden und so der Anschein erweckt wurde, als ob das Drehkondensatorprinzip in den Hintergrund gedrängt würde, haben die Spezialfirmen für Drehkondensator-Fertigung gerade in den letzten Monaten eine solche Fülle von UKW-Drehkondensatoren und Kombinationslösungen herausgebracht, daß für fast alle Konstruktionsfälle der gewünschte Drehkondensator ausgesucht werden kann. Auch bezüglich der Reihenfolge der Plattenpakete in den für AM-FM-Empfänger bestimmten Kombinationsausführungen hat sich die Einzelteile-Industrie nicht auf einen genormten Wert festgelegt. So hat man heute die Wahl zwischen Kombinations-Drehkondensatoren, bei denen sich an die übliche Zweifach- bzw. Dreifachausführung für K-M-L der entsprechende UKW-Teil direkt anschließt, und Mehrfachkondensatoren, deren Systeme einzeln mit den UKW-Platten vereinigt sind. Die Zukunft wird zeigen, für welche Kombinationsart sich die Empfängerindustrie entscheidet. Erfreulicherweise befinden sich unter den Kombinations-Drehkondensatoren auch Kleinausführungen, denen vor allem für Reisegeräte und Autosuperhets große Bedeutung zukommt, da auch diese Empfängerklassen einmal mit dem vierten Wellenbereich ausgestattet werden, wie einige Konstruktionsbeispiele der neuen Saison erkennen lassen. Bei der Vielfalt des UKW-Drehkondensator-Angebotes scheint jedoch ein Typ zu kurz gekommen zu sein, der bis jetzt von der Geräte bauenden Industrie kaum gefragt worden ist, für den Radio-Praktiker jedoch z. B. beim Aufbau von Meß- und Prüfsendern für vier oder mehr Wellenbereiche unbedingt benötigt wird. Es wäre zu wünschen, daß in absehbarer Zeit auch Einfachkombinationen (z. B. 540 + 20 pF) lieferbar sind, da die mechanische Kupplung von Einzeltypen als veraltet angesehen wird.

Seit sich die Empfängerkonstrukteure für den AM-FM-Superhet mit organisch eingebautem UKW-Bereich entschieden haben und der Wellenschalter dadurch, je nach Schaltung, wesentlich komplizierter ausgeführt werden muß, gewinnen keramische Kreisschalter wegen ihrer universellen Kombinationsmöglichkeit an Bedeutung.

Als ein Fortschritt darf ferner angesehen werden, daß sich die UKW-Abgleichmöglichkeiten verfeinert haben. Noch vor einem Jahr wurden Vor- und Oszillatorkreis vielfach durch Zusammendrücken oder Auseinanderziehen der Windungen auf Gleichlauf gebracht. In der Zwischenzeit sind Hf-Kerne für das Frequenzgebiet um 100 MHz geschaffen worden.

Mehrere Einzelteile-Fabrikanten haben zum Neuheitentermin komplette Bausätze für UKW-Zusatzgeräte und AM-FM-Empfänger herausgebracht. Damit wird dem Radio-Praktiker die Möglichkeit gegeben, hochwertige Empfänger mit UKW-Bereich zu bauen, zumal sich unter den Spulensätzen auch kombinierte Zf-Bandfilter und Spezialfilter für Phasendiskriminator- und Ratio-Detektor-Schaltungen befinden. In der Regel handelt es sich dabei um Vorkreis- und Oszillatorspulen lediglich für den UKW-Bereich. Ein Spulenaggregat mit angebautem Wellenschalter für UKW, KW, MW und LW stößt noch konstruktiv auf große Schwierigkeiten. Es wäre zu wünschen, daß ein solcher Einbausatz für den organisch aufgebauten AM-FM-Super in absehbarer Zeit erhältlich ist.

Die Antennen-Fabrikanten haben sich in den letzten Monaten bemüht, den Wünschen des UKW-Hörers nach praktischen UKW-Behelfsantennen zu entsprechen. Es hat sich herausgestellt, daß bei der wesentlich gesteigerten Empfindlichkeit der Empfänger auch im UKW-Bereich Zimmerantennen vielfach ausreichen. Die schon früher bekannten Flachantennen in Form einer Unterlage für das Rundfunkgerät sind nunmehr für UKW-Empfang erweitert worden, so daß sie für alle Wellenbereiche verwendet werden können. Einfache Bandkabel-Dipole lassen sich gleichfalls unter Zwischenschaltung einer UKW-Drossel auch für KW, MW und LW benutzen. Natürlich sind diese UKW-Behelfsantennen nur für den Ortsempfang brauchbar; an den Grenzen der Reichweitenbereiche sollte man nach wie vor Außen-Dipole verwenden. Einige Firmen bemühen sich, für UKW-Außenantennen gefälligere und praktischere Formen zu finden, wie z. B. ein kreisförmig angeordneter Dipol beweist.



Ein gutes Beispiel für die in der Einzelteile-Fertigung erzielten Fortschritte bietet die Chassis-Unteransicht des Telefunken AM-FM-Superhets „Operette 52".

(Werkfoto: Telefunken)

UKW-Vorschläge

Als die ersten mit UKW-Bereich ausgestatteten Empfangsgeräte entworfen wurden, waren sich die Konstrukteure nicht in allen Punkten klar, wie diese oder jene Einrichtung vom Rundfunkhörer aufgenommen werden würde. Auch der Handel hatte sich mit dem Problem auseinanderzusetzen, wie der Hörer am zweckmäßigsten zu beraten sei. Die innerhalb der letzten zwölf Monate gesammelten Erfahrungen gestatten es heute, zu beurteilen, ob die seinerzeit getroffenen Planungen richtig gewesen sind oder ob sie sich als falsch erwiesen haben.

Der Handel hat im täglichen Kundendienst vielfach Gelegenheit, die noch offenstehenden Wünsche des UKW-Hörers zu erfahren und weiterzuleiten. Aus Kreisen des Rundfunkhandels gingen uns verschiedene Anregungen zu, die sich mit der Aufeinanderfolge der Wellenbereiche befassen. So macht uns der FUNKSCHAU-Leser Johs. Eilers, Oldenburg, darauf aufmerksam, daß ein großer Teil seiner Kunden den KW-Teil des AM-FM-Superhets nicht benutzt und bei der Umschaltung von MW auf UKW gezwungen ist, erst auf den KW-Bereich zu schalten. Bei mehreren KW-Bereichen, wie sie heute in Großsuperhets üblich sind, muß daher vielfach von MW auf KW 3, KW 2 und KW 1 geschaltet werden, um schließlich das UKW-Band zu erhalten. Nach dieser Umschaltung ist dann wieder die Abstimmung zu bedienen. Es gibt zwar Drucktastensuperhets, bei denen die Unbequemlichkeit des mehrfachen Umschaltens vermieden wird. Diese Lösung wäre zweifellos ideal. Sie wird jedoch auch in Zukunft der Großsuper-Klasse und in einigen Fällen dem hochwertigen Mittelsuper vorbehalten bleiben. Es wäre daher eine dankbare Aufgabe der Industrie, zu überprüfen, ob die Schaltfolge in Superhets ohne Drucktasten sich so ändern läßt, daß auf den MW-Bereich das UKW-Band folgt. Bei Empfängern mit getrennten Spulensätzen dürften keine wesentlichen Schwierigkeiten entstehen.

Als unangenehm wird von vielen Hörern ferner empfunden, daß nach der Umschaltung auf den UKW-Bereich nochmals die Abstimmung bedient werden muß, obwohl in den meisten Fällen doch nur ein Sender zum Empfang zur Verfügung steht. Die Beseitigung dieses Mangels dürfte in den kleinen Geräten der Mittelklasse in erster Linie eine Preisfrage sein. In jenen Superhets, die mit einer „KW-Lupe" oder mit „KW-Mikroskop" ausgestattet sind, empfiehlt es sich, die KW-Bandabstimmung mit der UKW-Abstimmung zu kuppeln. Verschiedene Großsuperhets machen bereits im neuen Geräteprogramm von dieser Abstimmerleichterung Gebrauch.

Wenn die UKW-Abstimmung genau vorgenommen wurde — sie zeichnet sich in den neuen Empfängern durch hinreichend große Konstanz aus —, dann genügt es, lediglich den Wellenschalter zu betätigen, um sofort UKW-Empfang zu haben.

AKTUELLE FUNKSCHAU

Industrieausstellung auf der DARC-Tagung

Auf der diesjährigen Großen Deutschen Kurzwellentagung 1951, die der DARC im Juni in Cuxhaven veranstaltete und über die die FUNKSCHAU noch ausführlich berichten wird, zeigte Telefunken interessante und neue industrielle Geräte und Röhren für Sender und Empfänger. So waren u. a. auch ein 40 - Watt - Sender, ein Allwellenempfänger, die bekannte Funksprechanlage „Teleport II" und ein 10-kW-UKW-FM-Rundfunksender als Modell in naturgetreuer Nachbildung zu sehen.

Neue UKW-Sender des NWDR

Ende Juni nahm der NWDR wieder zwei UKW - Sender in Betrieb. Der neue UKW-Sender Kiel arbeitet auf einer Frequenz von 90,9 MHz mit einer Leistung von 0,25 kW, während der gleichfalls neue UKW - Sender Flensburg die Frequenz 88,5 MHz benützt und eine Leistung von 3 kW besitzt. Beide Sender übertragen das UKW - Nord - Programm. Gleichzeitig wurde der MW-Sender Kiel durch einen neuen 2-kW-Sender ersetzt, der auf der Frequenz 1484 kHz arbeitet.

Export der Philips Valvo Werke

Der Export der Philips Valvo Werke GmbH. hat sich 1950 gegenüber dem Vorjahr mehr als verfünffacht. Die Lieferungen betrafen Radioröhren, Radioapparate, elektroakustische Anlagen, Radioeinzelteile und Glühlampen. Abnehmerländer waren Belgien, Holland, Schweiz, Italien, Österreich, Polen, Dänemark, Finnland, Griechenland und die Türkei.

Der Export - Auftragsbestand der Philips Valvo Werke beträgt zur Zeit bereits über 6 Millionen DM und enthält auch Abschlüsse mit Nord-, Mittel- und Südamerika.

Franz J. Baum 50 Jahre

Am 24. Juni beging Franz J. Baum seinen 50. Geburtstag. Vor mehr als einem Jahr übernahm er die Geschäftsführung der damals gegründeten Philips-Ton-Gesellschaft. Franz J. Baum kann auf eine 30jährige Arbeit für die Schallplatte zurückblicken und gehört zu den bekanntesten Persönlichkeiten der Branche. Die FUNKSCHAU übermittelt nachträglich die besten Wünsche!

Unsere Beilagen

Der Gesamtauflage dieses Heftes ist die große 8seitige Empfänger-Tabelle beigefügt, die einen lückenlosen Überblick über alle Heim- und Kofferempfänger der neuen Saison gibt. Diese von den Redaktionen der FUNKSCHAU und des RADIO-MAGAZIN gemeinsam bearbeitete Tabelle ist so vollständig wie möglich gehalten, und sie wird auch dem Rundfunk-Großhandel in größerer Stückzahl zur Verfügung gestellt, um ihm die Information seiner eigenen Kundschaft zu erleichtern. Der Rundfunkhändler wird sie gern benutzen, um den am Kauf eines neuen Empfängers interessierten Hörern eine objektive Übersicht über die Geräte der neuen Saison zu geben. Die Sonderauflage dieser Tabelle für den Rundfunk-Groß- und Einzelhandel geht in Kürze in Druck; diejenigen Firmen, die noch kein Angebot erhalten haben und an dem Bezug der Tabelle interessiert sind, wollen sich bitte sofort unter Angabe der ungefähren Stückzahl an den Franzis-Verlag, München 22, Odeonsplatz 2, wenden.

*

Der Raum ist in der vorliegenden Nummer wegen der verschiedenen Neuerungsberichte besonders knapp. Die neue Ausgabe der „Röhren-Dokumente", die Blätter über die Röhren EAA 91, EB 41, EB 91, UAA 91, UB 41 und EBF 80/UBF 80 enthalten wird, mußte deshalb bis zum nächsten Heft zurückgestellt werden.

*

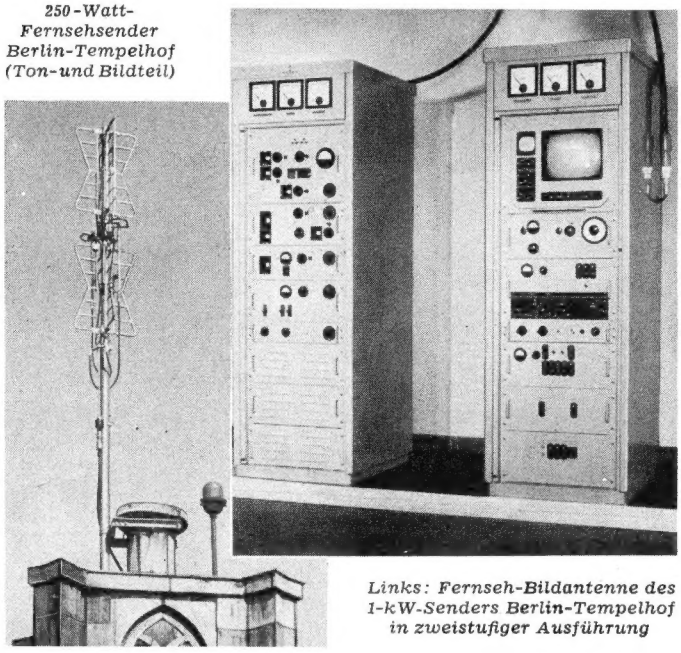
Der Ingenieur-Ausgabe der FUNKSCHAU müßten diesmal eigentlich die Seiten 25 bis 32 der FUNKSCHAU - Schaltungssammlung beiliegen. Diese Beilage beginnt mit den Empfängern der neuen Saison, und zwar dem Alphabet nach mit den AEG-Geräten, um außerdem die Typen der Firmen Apparatebau Backnang und Blaupunkt zu enthalten. Da die Schaltungsunterlagen von der Industrie wegen des Neuheitentermins erst sehr spät zur Verfügung gestellt werden konnten, mußte auch die Schaltungsbeilage um ein Heft verschoben werden. Sie wird infolgedessen in Nr. 15 erscheinen, während der Ingenieur-Ausgabe Nr. 14 an ihrer Stelle die Funktechnischen Arbeitsblätter beigefügt sind, und zwar mit den ersten vier Blättern der sehr interessanten Gruppe englischer und amerikanischer Fachausdrücke.

Fernseh - Übertragungsversuche der Deutschen Bundespost

Ein Fernsehsendernetz, wie es in den nächsten Jahren in Deutschland aufgebaut werden soll, setzt eine entsprechende Zahl von Verbindungen voraus, über die das Fernsehprogramm mit zugehörigem Ton vom Studio zu den jeweils anzuschließenden Sendern übertragen werden kann. So ist es beim Rundfunk von Anfang an gewesen, und so wird es beim Fernsehen aus verschiedenen Gründen erst recht sein, denn Fernsehsender müssen wegen der Begrenzung ihrer Reichweite auf die Sicht dichter stehen als Rundfunksender, und Fernsehstudios erfordern in der Anschaffung und im Betrieb einen höheren Aufwand als Rundfunkstudios. Die für die Technik maßgebenden Dienststellen der Deutschen Bundespost haben sich deshalb rechtzeitig und energisch mit diesem Problem befaßt und in enger Zusammenarbeit mit der Industrie entsprechende Vorarbeiten eingeleitet.

Während man in Westdeutschland dieses Fernseh - Verbindungsnetz mit cm-Wellen - Relaisverbindungen oder mit koaxialen Kabeln aufbauen kann, muß man den Sprung von Berlin nach Westdeutschland wegen der großen zu überbrückenden Entfernung im Meterwellengebiet machen. Die Deutsche Bundespost hat hierfür zunächst Einrichtungen vorgesehen, wie sie von der deutschen Industrie auch für den für Deutschland beschlossenen normalen Fernsehbereich im 1,5-m-Band hergestellt werden.

250-Watt-Fernsehsender Berlin-Tempelhof (Ton- und Bildteil)



Links: Fernseh-Bildantenne des 1-kW-Senders Berlin-Tempelhof in zweistufiger Ausführung

Ende Mai wurde in Berlin-Tempelhof, nach einem vorangegangenen Versuchsbetrieb in Berlin-Siemensstadt, von Siemens & Halske ein Fernsehbild- und Tonsender aufgestellt. In Verbindung mit Spezialantennen, die auf dem RPZ-Gebäude errichtet wurden, strahlen diese Sender Versuchssendungen aus, mit deren Hilfe die Bundespost die Vorstudien für die Fernsehübertragung nach Westdeutschland anstellt.

Da diese Versuchssendungen nach Sendefrequenz und Bildnorm den neuesten Beschlüssen entsprechen, bilden sie für die empfängerbauende Industrie gleichzeitig das unerläßliche Mittel, um die Empfängerentwicklung durchführen zu können. Mit der Inbetriebnahme dieses Senders, des ersten Fernsehsenders in Deutschland auf dem vorgesehenen Wellenbereich, hat also die Bundespost der Industrie die Möglichkeit gegeben, ihre Empfänger zu prüfen und praktisch zu erproben. Außerdem ist es jedem in Berlin, der über einen geeigneten Fernsehempfänger verfügt, möglich, bereits jetzt das tägliche zwischen 10 und 12 Uhr sowie 14 und 16 Uhr ausgestrahlte Versuchsprogramm zu empfangen.

Die Leistung des Fernsehsenders der Bundespost soll in Kürze durch eine zusätzliche Endstufe auf 1 kW erhöht werden. Zu etwa dem gleichen Zeitpunkt ist vorgesehen, die Sendungen in Berlin-Nikolassee mit einem Fernseh-Relaisempfänger zu empfangen und diese an eine anschließende UKW - Richtfunkverbindung nach Westdeutschland weiterzugeben. Der in Nikolassee aufgestellte Sender wird in seinem Endausbau eine Leistung von 10 kW haben. Auch diese Fernseh-Anlagen sowie die Richtantennen werden in Berlin von Siemens & Halske entwickelt und gefertigt. Die Richtantennen baut man aus stark bündelnden Einheitsfeldern mit Ganzwellendipolen auf und ordnet sie auf möglichst hohen Masten (Hein, Lehmann & Co., Berlin) an, da es darauf ankommt, große Entfernungen zu überbrücken. Man wird hierfür einen der Antennenmasten der neuen UKW - Empfangsstelle in Nikolassee verwenden, die vor kurzem für den Telefonie-Betrieb nach Westdeutschland dem Betrieb übergeben wurde. In dieser UKW - Empfangsstelle haben sich die Siemens-Richtantennen, wie sie in ihrer prinzipiellen Bauart auch für die Fernsehübertragung nach Westdeutschland verwendet werden sollen, in dem längeren Wellengebiet ausgezeichnet bewährt.

Bei der Entwicklung der neuen Fernsehsender - Serie mit den Leistungsstufen 0,25; 1,3 und 10 kW konnten die Entwicklungs- und Betriebserfahrungen ausgewertet werden, die mit dem von Siemens 1950 gelieferten ersten Nachkriegs - Fernsehsender Deutschlands in Hamburg, der im 3-m-Gebiet arbeitet, gesammelt wurden und die, wie beabsichtigt, auch für den Fernsehempfängerbau wichtige Planungsunterlagen ergeben haben. Jkl.

FUNKSCHAU
Zeitschrift für Funktechniker

Herausgegeben vom
FRANZIS-VERLAG MÜNCHEN
Verlag der G. Franz'schen Buchdruckerei G. Emil Mayer

Erscheint zweimal monatlich, und zwar am 5. und 20. eines jeden Monats. Zu beziehen durch den Buch- und Zeitschriftenhandel, unmittelbar vom Verlag und durch die Post.

Monats-Bezugspreis für die gewöhnliche Ausgabe DM 1.40 (einschl. Postzeitungsgebühr) zuzüglich 6 Pfg. Zustellgebühr; für die Ingenieur - Ausgabe DM 2.— (einschl. Postzeitungsgebühr) zuzügl. 6 Pfg. Zustellgebühr. Preis des Einzelheftes der gewöhnlichen Ausgabe 70 Pfg., der Ingenieur-Ausgabe DM. 1.—.

Redaktion, Vertrieb u. Anzeigenverwaltung: Franzis - Verlag, München 22, Odeonsplatz 2. — Fernruf: 2 41 81. — Postscheckkonto München 57 58.

Berliner Geschäftsstelle: Berlin - Friedenau, Grazer Damm 155. — Fernruf 71 67 68 — Postscheckkonto: Berlin-West Nr. 622 66.

Verantwortl. für den Textteil: Werner W. Diefenbach; f. den Anzeigenteil: Paul Walde, München. — Anzeigenpreise n. Preisl. Nr. 7.

Auslandsvertretungen: Schweiz: Verlag H. Thali & Cie., Hitzkirch (Luz.) — Saar: Ludwig Schubert, Buchhandlung, Neunkirchen (Saar), Stummstraße 15.

Druck: G. Franz'sche Buchdruckerei G. Emil Mayer, (13 b) München 2, Luisenstr. 17. Fernsprecher: 5 16 25. Die FUNKSCHAU ist der IVW angeschlossen.

Ausgereifte Rundfunkempfänger

Das Empfänger-Bauprogramm 1951/52

In der FUNKSCHAU, 1951, Nr. 13, Seite 241, unterrichteten wir unsere Leser über jene neuen Rundfunkempfänger, deren Unterlagen bis zum Redaktionsschluß dieses Heftes bekannt geworden waren. Wir beschließen diese Übersicht mit dem Empfängerprogramm der noch nicht berücksichtigten Firmen.

AEG

Im neuen Baujahr sind sämtliche von der AEG herausgebrachten Superhets mit UKW-Bereich ausgestattet. Der kleinste Empfänger der AEG-Serie „31" erscheint als 6/5-Kreissuper in Wechselstromausführung (3 1 W U) und als Allstromtyp (3 1 G W U). Der mit Rimlockröhren bestückte Super erreicht im UKW-Bereich eine Empfindlichkeit von etwa 10 µV und arbeitet mit Flankengleichrichtung. Die eingebaute UKW-Hilfsantenne kann abgeschaltet werden. Es sind insgesamt vier Wellenbereiche (UKW, KW, MW, LW) vorgesehen. Höheren Komfort weist der 6/5-Kreis-Super „41" auf, der gleichfalls für beide Stromarten erhältlich ist (4 1 W U und 4 1 G W U) und im UKW-Bereich hohe Empfindlichkeit durch Doppelausnutzung der Röhre EF 41 erzielt. In schaltungstechnischer Hinsicht ist der mit Brummkompensationswicklung ausgestattete Ausgangsübertrager von besonderem Interesse. Eine „Kurzwellenlupe" erleichtert die Bandabstimmung im KW-Bereich.

Durch hochwertigen UKW-Bereich und klanglich sorgfältige Durchbildung zeichnet sich der als Wechselstromgerät (5 1 W U) und Allstromempfänger (5 1 G W U) lieferbare 7/8-Kreis-Super 51 aus. Er ist in der Wechselstromausführung mit den Röhren ECH 42, EF 41, EBF 15, EF 11, EL 11, EM 11, EAA 91 (+ AEG 250 E 100 L) bestückt, verwendet im UKW-Bereich einen Diskriminator mit Begrenzung durch sog. Gegenmodulation (WU) bzw. die Ratio-Detektor-Schaltung mit Röhrenbegrenzer und erreicht die hohe UKW-Empfindlichkeit von 7 bzw. 4 µV. Da Klangfarben- und Bandbreitenregler miteinander kombiniert sind, wird gegensinnige Einstellung dieser Regelorgane vermieden. Sprache-Musik-Schalter, 6-W-Breitband-Lautsprecher mit 200 mm Membrandurchmesser und Gegenkopplung mit Baßanhebung ergänzen den Klangkomfort. In der Großsuperklasse erscheint der A E G - S u p e r 6 1 W U mit 8/10 Kreisen und 9 Röhren. Die Empfindlichkeit ist im UKW-Bereich so hoch getrieben, daß ein Wert von etwa 2 µV erreicht wird. Die Bereichumschaltung geschieht durch Drucktasten, die gleichzeitig auch die Netz-Ein- und Ausschaltung vornehmen. Zu den weiteren Vorzügen dieses sorgfältig entwickelten Superhets gehören u. a. Schwungradantrieb, Magisches Auge, Ratio-Detektor-Schaltung, doppelte Klangfarbenregelung, mit Höhenregelung kombinierter Bandbreitenregler und ein permanent-dynamischer 8-Watt-Lautsprecher mit 250 mm Durchmesser. Während die Sprechleistung etwa 8 Watt beträgt (Endpentode EL 12), erreicht die Trennschärfe etwa 1 : 1000.

Für den Liebhaber guter Musik bringt die AEG den mit zwei Lautsprechern ausgestatteten Spitzensuper „71" heraus, der nur in Wechselstromausführung (A E G 7 1 W U) hergestellt wird. Dieser Super verfügt über sieben Wellenbereiche, wovon drei auf das KW-Gebiet entfallen, während der MW-Bereich in zwei Bänder aufgeteilt ist. Die einzelnen KW-Bänder werden durch einen Spezial-Drehkondensator besonders gespreizt. Die Bandbreitenregelung ist auf ein Zweifach- und auf ein Dreifach-Bandfilter wirksam und mit dem Höhenregler kombiniert. In seinen technischen Eigenschaften ist dieser Spitzensuper auf höchsten Komfort eingerichtet (z. B. doppelte Klangregelung, dreistufiger Schwundausgleich, Ratio-Detektor-Schaltung, Gesamtselektion 1 : 2000 usw.), während das hochwertige Edelholzgehäuse verwöhnten Ansprüchen entgegenkommt. Diese fünf AEG-Typen ergänzt der große Musikschrank „A E G U n i v o x", der eine vollendete Kombination des AEG-Magnetophons für Aufnahme und Wiedergabe, des AEG-Spitzensupers mit zwei Lautsprechern und eines Plattenspielers darstellt.

Akkord-Radio

Der schon bekannte Koffersuper „O f f e n b a c h - J u n i o r", der auch in der neuen Saison gefertigt wird, erscheint nunmehr auch als 5-Kreis-4-Röhrensuper „O f f e n b a c h B" für Batteriebetrieb zum Preis von 137.50 DM. Er ist mit den Röhren DK 91, DF 91, DAF 91 und DL 92 bestückt und besitzt im Gegensatz zum „Offenbach-Junior" keinen Netzanschluß. Dieser Batteriesuper hat MW-Bereich und den Vorzug geringen Gewichts (2 kg mit Batterien).

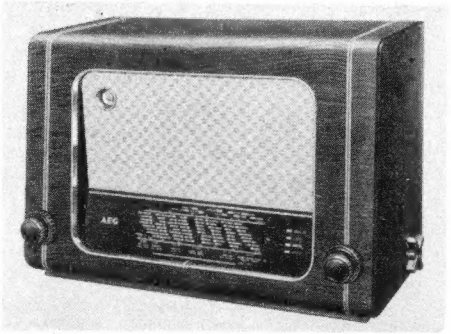
Im neuen Baujahr stellt Akkord-Radio ferner noch den aus dem Vorjahr geläufigen 5-Kreis-4-Röhren-Reisesuper „O f f e n b a c h 5 1" in den Modellen „Standard" und „Luxus" mit KW- und MW-Bereich her. Dieser gefällige Reisesuper, zu dem verschiedene elegante Tragetaschen erhältlich sind, kann aus eingebauten Batterien oder aus dem Netz (Allstrombetrieb) gespeist werden.

Roland Brandt GmbH.

Auch die von Brandt hergestellten neuen Radioempfänger verwenden einen organisch eingebauten UKW-Teil, den z. B. auch der AM-FM-Super 6 5 2 W bzw. 6 5 2 G W besitzt. Dieser mit 6 Kreisen und 6 Röhren hergestellte Mittelsuper hat zweistufigen Schwundausgleich, vier Wellenbereiche, Klangregler und kommt in einem Preßstoffgehäuse heraus. Die UKW-Empfindlichkeit beträgt 25 µV. Die Eingangsschaltung wurde so ausgeführt, daß die UKW-Antenne auch zum Empfang der anderen Bereiche verwendet werden kann. Die nächsthöhere Preisklasse ist durch den 8/6-Kreis-Super 8 5 2 W vertreten (Röhrenbestückung: ECH 42, EF 41, EF 41, EBF 80, EM 11, EL 41, AZ 41). Als Sondereigenschaften sind Magisches Auge, dreifache Schwundregelung und 4 Watt Ausgangsleistung zu erwähnen. Das neue Empfänger-Programm beschließt der 6-Kreis-4-Röhren-Batterie-Super „6 5 1 B / T". Dieser mit den Röhren DCH 11, DF 11, DAF 11 und DL 11 bestückte Heimempfänger kann auch mit Wechselstrom-Netzanschlußteil geliefert werden und besitzt u. a. dreistufigen Schwundausgleich, Klangregler, drei Wellenbereiche (KW, MW, LW).

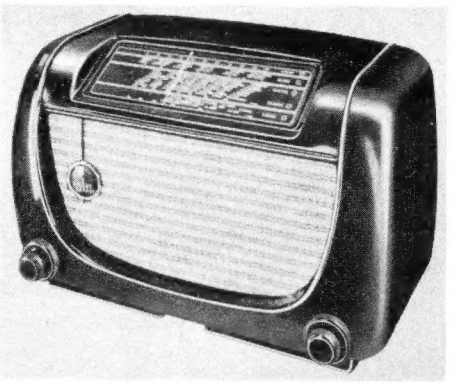
Max Braun

Das Neuheitenprogramm der Fa. Max Braun steht ganz im Zeichen der UKW. So erscheint der 6/4-Kreis-Super „7 1 0 W U K" mit UKW-Bereich und als kleinster Empfänger der neuen Braun-Serie schon mit Magischem Auge EM 11. Der KW-Bereich ist von 23...51 m gespreizt. Zweistufiger Schwundausgleich, Klangregler, Gegenkopplung, Schwungradantrieb und Preßstoffgehäuse sind weitere Eigenschaften. Den gleichen technischen Aufbau verwendet der Braun-Super „7 2 0 W U K". Er verwendet jedoch an Stelle des Preßstoffgehäuses ein formschönes Edelholzgehäuse. Ein anderer Braun-Super, „7 3 0 W U K", kommt mit 7 Röhren und 8/5 Kreisen auf den Markt.



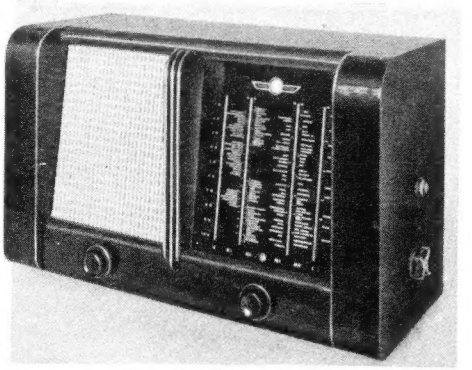
AEG-Super „41"

AEG-Super „51"

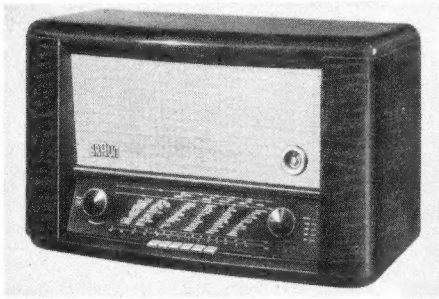


Brandt-Super 652 W/GW

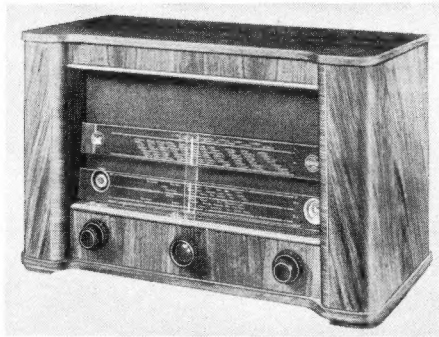
Braun-Phonosuper „770 WUK"



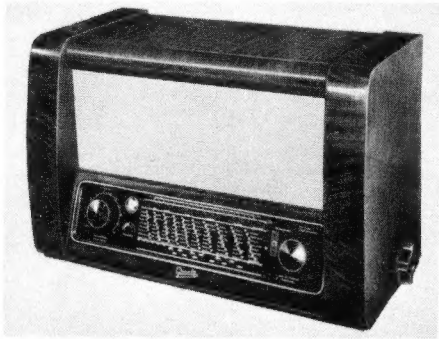
Imperial-Super „701 W"



Braun-Super „740 WUK"



Heroton-Super „H 873 W"



Graetz-Super „155 W/GW"

Der KW-Bereich dieses 4-Bereich-Empfängers ist von 23...52 m gespreizt. Drei getrennte Zf-Bandfilter ermöglichen hohe Trennschärfe und die Übertragung eines breiten Bandes, zumal ein großer Lautsprecher mit 200 mm Membrandurchmesser eingebaut ist. Durch Drucktastenautomatik für die Wellenbereichumschaltung zeichnet sich der 8/10-Kreis-Super „740 WUK" aus, der neben UKW, MW und LW zwei KW-Bereiche aufweist und eine hochwertige UKW-Schaltung benutzt (Röhrensatz: EF 42, ECH 42, 2 × EF 41, EB 41, EBC 41, EL 41, EM 4, AZ 11). Weitere Eigenschaften sind dreistufiger Schwundausgleich, Klangregler, Schwungradantrieb und Breitband-Wiedergabe.

Einer alten Tradition entsprechend berücksichtigt die Firma Max Braun auch in diesem Jahre wieder den Phono-Super. So stellt der Phono-Super „770 WUK" eine Kombination des 6-Kreis-6-Röhren-Chassis mit einem eingebauten Laufwerk dar, während der Phono-Super „780 WUK" das 8/5-Kreis-7-Röhren-Gerät zusammen mit einem Laufwerk enthält. Schließlich wird das 8/5-Kreis-7-Röhren-Chassis noch in Kombination mit einem 10-Plattenwechsler unter der Bezeichnung „790 WUK" herausgebracht.

Continental Rundfunk GmbH.

Die bekannte Tradition, neben Empfängern ein umfangreiches Angebot an Musikschränken auf den Markt zu bringen, wird auch in diesem Jahre fortgeführt. Sämtliche Empfänger sind kombinierte AM-FM-Superhets, die für Wechselstromanschluß gebaut werden. Der 8/9-Kreis-9-Röhrensuper „Imperial 602" hat vier Wellenbereiche, Magisches Auge, zweistufige Schwundregelung, Gegenkopplung, Klangregler und Sprache-Musikschalter. Er ist mit Rimlockröhren bestückt und verwendet zur UKW-Demodulation Ratio-Detektor-Schaltung. Die Trennschärfe beträgt 1:1000. Während der „Imperial 602 W" im UKW-Bereich eine Eingangsempfindlichkeit von etwa 30 µV erzielt, erreicht der 8/9-Kreis-10-Röhrensuper „Imperial 612 W" bei höherer Vorverstärkung eine UKW-Empfindlichkeit von 5 µV. In klanglicher Hinsicht ist dieser zusätzlich mit Bandbreitenregelung und KW-Spreizung ausgestattete Großsuper besonders bemerkenswert, da er einen 5-Watt-Breitband-Lautsprecher und ein 1,5-Watt-Hochtonsystem verwendet. Größere Endleistung besitzt der sonst gleiche technische Eigenschaften aufweisende „Imperial 701 W", da er die EL-12-Endpentode in Verbindung mit einem 8-Watt-Breitbandlautsprecher mit 240-mm-Membran und einem 1,5-Watt-Hochtonsystem benutzt. Sämtliche Imperial-Superhets verfügen über Schwungradantrieb und Bereichanzeige. Während die „Imperial-Musiktruhe 602-2/W" das Chassis „602 W" in Kombination mit einem 8-Watt-Tiefton- und 1,5-Watt-Hochtonlautsprecher aufweist und wahlweise mit Einplattenspieler oder Plattenwechsler geliefert werden kann, enthält die „Imperial-Großmusiktruhe 612-3/W" den Super „612 W", zwei Tieftonlautsprecher (je 8 Watt, 240 mm Membrandurchmesser), ein Hochtonsystem und einen Plattenwechsler. Die „Imperial-Spitzen-Musiktruhe 701-3/W" verwendet insgesamt drei Lautsprecher zusammen mit dem Chassis „701 W" und einem Plattenwechsler.

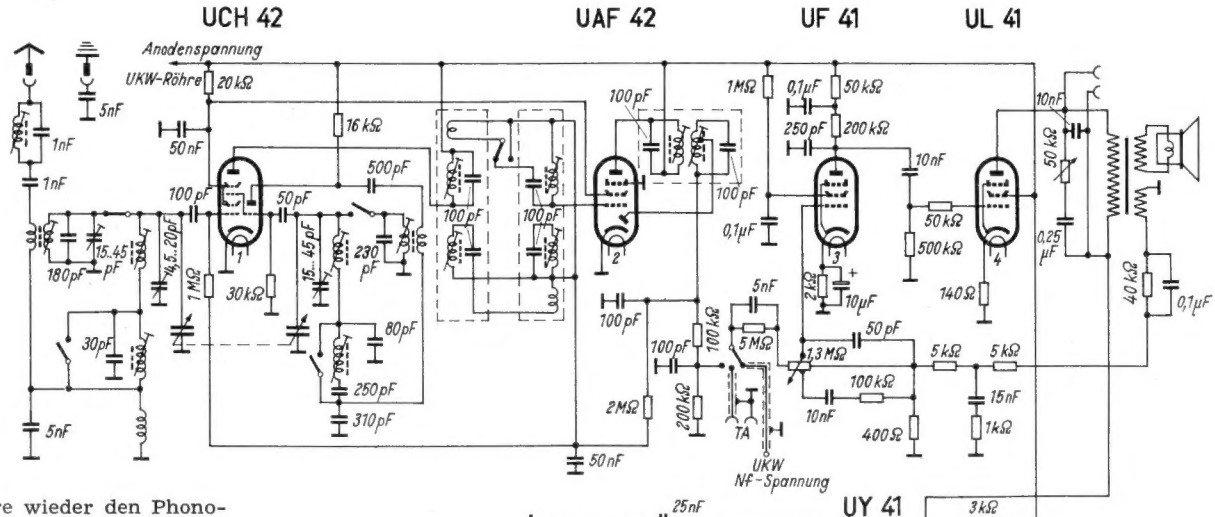
Funktechnische Werke Füssen

Zum Neuheitentermin bieten die Funktechnischen Werke, die durch leistungsfähige Superhets und Musikschränke bekannt geworden sind, den Großsuper „H 873 W" an. Es handelt sich um einen 8-Kreis-7-Röhrenempfänger, der gleichzeitig auch als „Phono-Super PH 873 W" und als „Musikschrank MS 873 W" hergestellt wird. Der Großsuper H 873 W besitzt neben UKW zwei KW-Bereiche, MW und LW und benutzt bei UKW-Empfang Ratio-Detektor-Schaltung unter Verwendung von Germaniumdioden. Die Schwundregelung erstreckt sich auf drei Stufen, während die Bandbreitenregelung zweistufig ausgeführt ist. Bei AM und FM sind je sechs Zf-Kreise vorgesehen. In Schmalbandstellung ergibt sich eine Trennschärfe von 1 : 1200. Die Phonosuper- und Musikschrankausführungen können mit der leistungsfähigeren Endröhre EL 12 ausgestattet werden. Für die Normalausführung erweist sich die Endpentode EL 11 als zweckmäßig. Die beiden Kombinationen verwenden einen getrennten Lautstärkeregler, so daß beim Anschluß von Außenlautsprechern der eingebaute Lautsprecher auf eine geringere Lautstärke geregelt werden kann.

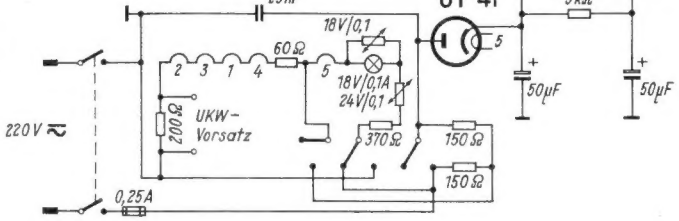
Graetz KG.

Die neue Graetz-Empfängerserie ist mit den Typen 155 und 156 vertreten, die an den Publikumserfolg der Nachkriegstypen 151 bis 154 anknüpfen. So wurden die bewährte Anordnung des Magischen Auges innerhalb der Skala, die Anzeige für die Klangfarbenregelung und die durch die Skalenscheibe geführten Hauptbedienungsachsen beibehalten. Der 7/8-Kreis-Super 155 W/GW hat als AM-FM-Super vier Wellenbereiche und ein veränderliches Dreifachfilter im Zf-Teil. Der Schwundausgleich erstreckt sich auf drei Röhren. Ferner sind Sprache-Musik-Schalter, Drahtfunk-Empfangsmöglichkeit und die bekannte Graetz-Sparschaltung vorgesehen, die bei etwas geringerer Ausgangsleistung nahezu 25 % der Netzleistung einspart. Da der UKW-Teil mit Ratio-Detektor-Schaltung ausgestattet ist und auf die klangliche Weiterentwicklung großer Wert gelegt wurde, gestattet der eingebaute permanent-dynamische 6-Watt-Lautsprecher Breitband-Wiedergabe. Der KW-Empfang wird durch die eingebaute KW-Lupe wesentlich erleichtert.

In der Großsuperklasse stellte Graetz den 9/11-Kreis-10-Röhrensuper „156 W" her (Röhren: EF 42, EF 42, ECH 42, EF 41, EAF 42, EB 41, EF 41, EL 11, EM 34 + Trokkengleichrichter), einen hochwertigen AM-FM-Super für Wechselstrom mit vier Wellenbereichen, der sich durch einen UKW-Teil hoher Empfindlichkeit mit doppelter Störbegrenzung und Ratio-Detektor auszeichnet. Weitere Vorzüge sind Sprachschaltung, Bandbreitenregelung, Klangregelung, vierstufiger Schwundausgleich und ein großer elektro-dynamischer Lautsprecher mit 215 mm Membrandurchmesser.



Schaltung des Nord-Mende-Superhets „186 GW"



Die Trennschärfe erreicht den hohen Wert von 1 : 2400, während die UKW-Empfindlichkeit etwa 3 µV beträgt. Dieser komfortable Großsuper macht übrigens auch von einer KW-Lupe und von einem Musik-Sprache-Schalter Gebrauch und besitzt eine eingebaute Gehäuseantenne für alle Wellenbereiche sowie Drahtfunk-Empfangsmöglichkeit. Die Reparaturwerkstätten werden es begrüßen, daß sich dieser Super abgleichen läßt, ohne das Chassis ausbauen zu müssen.

Heliowatt-Werke

Das Neuheitenprogramm der von den Heliowatt-Werken hergestellten Nora-Empfänger enthält vier verschiedene Typen. Der in Wechselstrom- und Allstromausführung erhältliche 6 - Kreis - 5 - Röhren-Super „Rienzi" (Typenbezeichnung: W 755 bzw. GW 755) arbeitet im UKW-Bereich mit Flankendemodulation und hat insgesamt drei Wellenbereiche (UKW, MW, LW). Klangregler, Gegenkopplung und dreistufige Schwundregelung; ein Empfindlichkeitswert von 20 µV für alle Wellenbereiche und eine Trennschärfe von 1 : 400 kennzeichnen diesen Empfänger als einen gediegenen Mittelklassensuper, der in einem netten Preßstoffgehäuse erscheint. In der nächsthöheren Empfängerklasse bringt Nora-Radio den 6/8-Kreis-7-Röhren-Super „Egmont" (Typenbezeichnung W 855) heraus (Röhren: EF 80, ECH 42, EB 15, EAF 42, EL 41, AZ 41, EM 5). Dieser hochwertige Mittelsuper besitzt vier Wellenbereiche und arbeitet im UKW-Bereich mit Ratio-Detektor-Schaltung. Der Schwundausgleich ist auf drei Röhren wirksam. Da ein großer Lautsprecher (6-Watt-System mit 210 mm Membrandurchmesser) eingebaut ist, gestattet das Gerät Breitband-Wiedergabe. Einen besonderen Vorzug des 8/9-Kreis-7-Röhren-Superhets „Imperator" (Typenbezeichnung W 955) stellt die hochwertige Ausführung des UKW-Teiles dar. Zur Demodulation wird die Ratio-Detektor-Schaltung mit Kristalldioden verwendet. Von den fünf Wellenbereichen entfallen zwei auf den KW-Teil. Die Bandbreitenregelung geschieht in zwei Stufen. Der Klangregler ist stetig regelbar. Weitere Eigenschaften sind u. a. dreistufiger Schwundausgleich, Gegenkopplung, ein Trennschärfewert von 1 : 1000 und eine Eingangsempfindlichkeit von 10 µV auf allen Bereichen.

Nora-Radio stellt übrigens in der neuen Saison einen Reisesuper her (Typenbezeichnung „K 656 UK"), der als dritten Wellenbereich das UKW-Band aufweist. Der mit den Röhren DCH 11, DF 11, DAF 11, DL 11 (+ Trockengleichrichter) ausgestattete 6/3-Kreis-Super kann aus eingebauten Batterien und aus dem Wechselstrom- oder Gleichstromnetz betrieben werden (Leistungsaufnahme: 20 Watt). Für UKW-Empfang wird Superschaltung mit Zf-Pendler benutzt. Zweistufige Klangregelung und zweistufiger Schwundausgleich, Gegenkopplung und Stabantenne sind weitere Eigenschaften Die Eingangsempfindlichkeit beträgt im UKW-Bereich etwa 100 µV.

Willy Hütter

Von der Firma Willy Hütter, Nürnberg, werden in der neuen Saison zwei Empfänger hergestellt. Der 6-Kreis-5-Röhrensuper „Musikus 65 W" erscheint mit drei Wellenbereichen in einem ansprechenden Preßstoffgehäuse (168.— DM) und besitzt die üblichen Eigenschaften, wie Gegenkopplung, Klangregler usw. Ferner wird der Bandfilter-Zweikreiser „Noris 24 W" gefertigt, der neben MW einen UKW-Bereich benutzt und gleichfalls in einem Preßstoffgehäuse herauskommt (Preis 139.— DM).

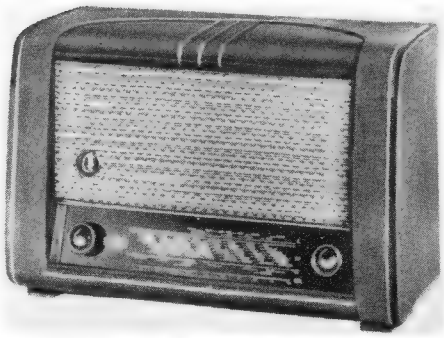
Kaiser-Radio

Die neuen Kaiser-Superhets stellen Hochleistungsempfänger mit organisch eingebautem UKW-Teil dar. Der 6/2-Kreis-8-Röhrensuper „570 W/GW" (318.— DM) ist wahlweise in Wechselstrom- oder in Allstromausführung erhältlich und u. a. mit KW-Lupe, vier Wellenbereichen, Klangregler und Gegenkopplung ausgestattet. Für UKW-Empfang ist ein 2-Röhren-Pendler vorgesehen. In der nächst höheren Geräteklasse verfügt der 6/8-Kreis-8-Röhrensuper „670 W/GW" (345.— DM), der gleichfalls für beide Stromarten geliefert wird, über Superschaltung mit Diskriminator. Vier Wellenbereiche, KW-Lupe, Klangregler, hohe Klangqualität und ausreichende Trennschärfe sind bemerkenswert. Hohe Empfindlichkeit im UKW-Bereich erzielt der 9-Röhren-Super „870 W" (Preis 395.— DM) durch Hf-Vorröhre und den Einbau von Hochleistungsröhren (EF 42, EF 42, ECH 42, EF 43, EB 41, EBF 80, EM 34, EL 41, EZ 41). Ein Breitbandlautsprecher in Verbindung mit einem mehrstufigen Klangregister gewährleistet hohe Klangqualität. Sämtliche Kaiser-Superhets zeichnen sich durch hochwertige Edelholzgehäuse und erstklassige Ausstattung aus (z. B. Schwungradeinstellung usw.).

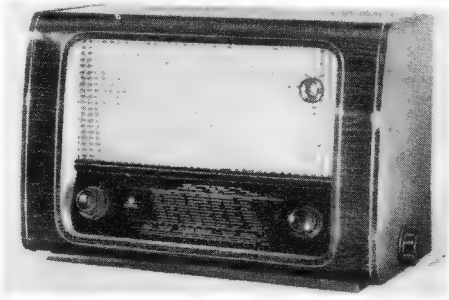
Körting

Alle neuen Körting-Superhets sind als AM-FM-Geräte mit organisch eingebautem UKW-Teil ausgeführt und haben im Hinblick auf die Betonung des UKW-Empfanges eine Erweiterung des Tonfrequenzbandes und des Dynamikumfanges erfahren. Die Körting-Reihe eröffnet der 6/5-Kreis-Super „Trixor 52 W", ein 5-Röhren-Empfänger mit Dreifach-Flankendemodulation, Diodengleichrichtung und eingebauter UKW-Antenne in einem gefälligen Preßstoffgehäuse. Trotz der geringen Röhrenzahl beträgt die UKW-Empfindlichkeit 30 µV. Der Preisklasse entsprechend sind drei Wellenbereiche (UKW, MW, LW) vorgesehen. Der Körting „Novum 52" ist in diesem Baujahr ein 6/5-Kreis-Super mit fünf Röhren und vier Wellenbereichen (UKW, KW, MW, LW). Er verwendet wie der Trixor-Super eine eingebaute UKW-Dipolantenne. Die UKW - Empfindlichkeit erreicht etwa 20 µV. Der bewährte AM-FM - Universalsuper „Neos 52 W" hat jetzt eine wesentlich höhere UKW-Empfindlichkeit (20 µV) als im Vorjahr, vier Wellenbereiche, sechs Röhren, 6/5 Kreise, ein Magisches Auge und einen großen permanent-dynamischen Lautsprecher. Einen besonderen Vorzug des Körting „Aristos 52 W" bildet der UKW-Superteil hoher Empfindlichkeit (10 µV). Auch dieser 7/5-Kreis-7-Röhrensuper besitzt vier Wellenbereiche, Magisches Auge, Schwundausgleich und eingebaute UKW-Dipolantenne. Der permanent-dynamische 6-Watt-Lautsprecher mit 210 mm Membrandurchmesser sorgt für hohe Klangqualität.

Die Konstrukteure des 8/9-Kreis-Superhets „Omni-Selector 52 W", der über neun Röhren, vier Wellenbereiche, Magisches Auge, KW-Lupe und Bandbreitenschalter verfügt, haben auch bei diesem AM-FM-Gerät großen Wert auf den UKW-Bereich gelegt und neben hoher Empfindlichkeit, die mit 3 µV angegeben wird, erstklassige Wiedergabe durch Wahl der Ratio-Detektor-Schaltung angestrebt. Im UKW - Teil arbeitet dieser hochwertige Super mit Hf-Vorstufe. Hohe Eingangsempfindlichkeit ist ein Kennzeichen des 8/9-Kreis-Superhets „Optimus 52 W". Dieser mit 9 Röhren bestückte Empfänger erreicht auf UKW eine Empfindlichkeit von 3 µV, während sie auf den anderen Wellenbereichen jeweils 10 µV beträgt. Die UKW-Demodulation geschieht durch Ratio-Detektor. Kurzwellenlupe, optische Bereichanzeige und ein großer Lautsprecher (Membrandurchmesser 210 mm) sind weitere Vorzüge. Den Wünschen nach Bedienungsvereinfachung kommt der 8/11-Kreis-Super „Dominus 52 W" entgegen, da er einen Drucktastenschalter für die Bereichumschaltung verwendet. Es sind insgesamt 14 Drucktasten vorgesehen, so daß drei Tasten für MW-Sender zur Verfügung stehen. Zu den weiteren Sondereigenschaften dieses mit Hf-Vorstufe und Ratio-Detektor ausgestatteten Superhets gehören u. a. sechs KW-Bänder, Schwungradantrieb, optische Bandbreiten- und Klangfarbenanzeige, dreistufige Nf-Verstärkung und Gegentaktendstufe. Von den genannten Körting-Superhets sind die Geräte „No-



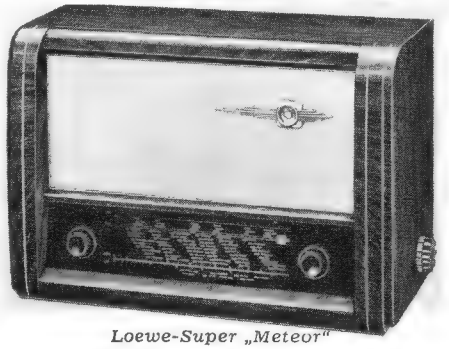
Nora-„Egmont W 855"



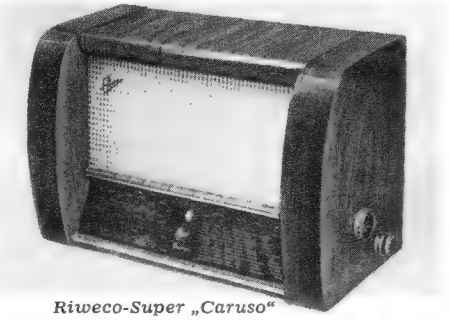
Kaiser-Super „570"

Körting „Neos 52 W"

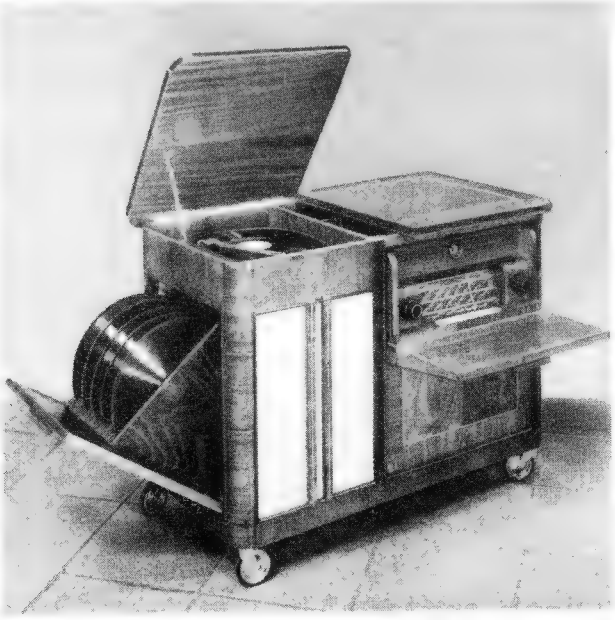
Lembeck „Atlantis 51 W"



Loewe-Super „Meteor"



Riweco-Super „Caruso"



Lembeck-Sessel-Super „TSS 51"

vum 52", „Neos 52", „Omni-Selector 52" und „Optimus 52" auch in Allstromausführung vorgesehen.

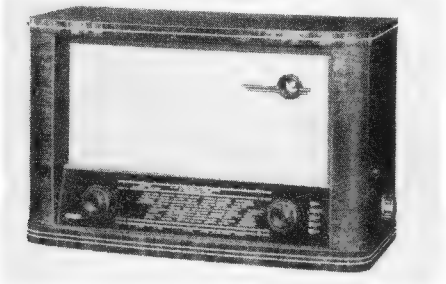
Lembeck & Co.

In der Mittelklasse bringt Lembeck den in Wechselstrom- und Allstromausführung erhältlichen 6-Kreis-6-Röhren-Super „Europa 652" mit vier Wellenbereichen, zweistufiger Schwundregelung, Gegenkopplung, Klangregler und Magischem Auge heraus. Im UKW-Bereich wird Flankendemodulation angewandt. Hohen Anforderungen wird der 12-Röhren-6/9-Kreis-Super „Atlantis W 51" gerecht, da er über sieben Wellenbereiche, Ratio-Detektor-Schaltung, Gegentaktendstufe und getrennte Baß- und Höhenregelung verfügt, im übrigen aber mit dem Komfort der Großsuperklasse versehen ist (z. B. Schwungradantrieb, beleuchteter Skalenzeiger usw.). Dasselbe Gerät kommt noch als Sessel-Super TSS 51 mit Plattenspieler in luxuriöser Ausführung auf den Markt.

In der neuen Saison stellt die Firma ferner den bekannten 6-Kreis-5-Röhren-Reisesuper „Kamerad" her, der für Batteriebetrieb und Allstromanschluß eingerichtet ist und unter der Bezeichnung „Orient NB" auch im hochglanzpolierten Edelholzgehäuse erscheint. In einer weiteren Ausführung wird dieser Super nur für Batteriebetrieb geliefert. Die technischen Daten dieser Sonderausführung („Orient B") entsprechen denen des Kamerad, doch werden die Röhren in Parallelschaltung geheizt.

Loewe-Opta, Kronach

Das neue Geräteprogramm umfaßt zwei Typen, die Superhets „Atlas" und „Meteor". Beim AM-FM-Super „Atlas" handelt es sich um einen in Wechselstrom- und in Allstromausführung gelieferten 8/9-Kreis-Super mit neun Röhren, vier Wellenbereichen, KW-Bandspreizung, Schwundregelung und Klangregler, der im UKW-Bereich Ratio-Detektor-Schaltung verwendet. Hohe Klangqualität ermöglicht die sorgfältige Entwicklung des Nf-Teiles und der Einbau eines 6-Watt-Lautsprechers mit 220 mm Membrandurchmesser. Über sieben Röhren und sechs Kreise verfügt der Mittelsuper „Meteor", ein leistungsfähiger Empfänger mit einer AM-Empfindlichkeit von 10 µV. Die Trennschärfe beträgt 1 : 350. Auch dieser fernempfangstüchtige Superhet ist mit KW-Lupe versehen, besitzt ein Magisches Auge und macht im UKW-Teil von der Dioden-Superschaltung Gebrauch.



Tekade Super „WUK 187"

E. Mästling

Zur neuen Saison bietet E. Mästling ein im Vergleich zum Vorjahr wesentlich erweitertes Programm. Traditionsgemäß sind Einkreisempfänger in verschiedenen Ausführungen vertreten. Als billigstes Geradeausgerät wird zum Preise von 64.50 DM der 1-Kreis-3-Röhren-Empfänger „Cherie" mit MW und LW für Allstrom geliefert. In W- und GW-Ausführungen ist der 3-Röhren-Einkreiser „Favorit" mit vier Wellenbereichen (2× MW, KW, LW) zum Preis von 79.50 DM erhältlich. Dieser Empfängertyp kommt ferner für beide Stromarten als 4-Röhren-Einkreiser mit UKW-Bereich heraus und verfügt insgesamt über vier Wellenbereiche (Preis 119.50 DM). Aus dem Vorjahr wurde der erfolgreiche Einkreiser „Rekord" in W- und GW-Ausführung übernommen (Preis 119.— DM).

In der neu hinzugekommenen Superklasse überrascht der 6-Kreis-5-Röhrensuper „561", der für Wechselstrom- und Allstrombetrieb hergestellt wird und drei Wellenbereiche besitzt (KW, MW, LW), durch niedrigen Preis (159.— DM). Dasselbe Gerät kommt auch mit UKW-Bereich neben MW und KW auf den Markt (Preis 189.— DM). Durch höhere Ausstattung zeichnet sich der für UKW, KW, MW und LW eingerichtete 6-Kreis-5-Röhrensuper „179U" aus (239.— DM), während der nächst größere Superhet „781W" mit 7 Röhren, 8 Kreisen und Flankendemodulation bei UKW-Empfang für Wechselstrom- und Allstrombetrieb geliefert wird (269.— DM).

Die bisher genannten Mästling-Superhets verwenden Preßstoffgehäuse. Im Gegensatz dazu besitzt der 6-Kreis-6-Röhrensuper „661 UW" ein hochglanzpoliertes Edelholzgehäuse (299.— DM). Auch dieser neue Super verfügt über vier Wellenbereiche (UKW, KW, MW, LW).

W. Rieble

Riweco-Radio bringt im neuen Baujahr den 6-Kreis-6-Röhrensuper „Riweco-Caruso" für vier Wellenbereiche heraus. Er hat im UKW-Bereich Flankendemodulation, ferner dreistufige Schwundregelung, Bandbreitenregelung und Klangregelung. Schwungradantrieb, Parallel-Zeigerführung und ein großer Lautsprecher (200 mm Membrandurchmesser) sind weitere Vorzüge (Preis 360.— DM).

Saba

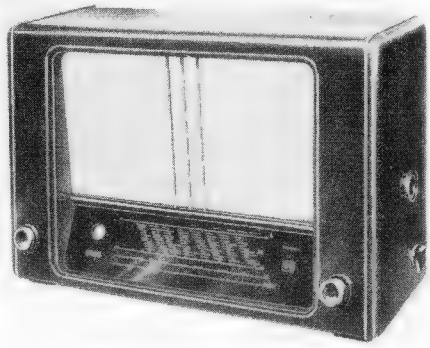
Die bekannte Saba-Empfängerreihe wird im neuen Baujahr durch vier verschiedene Typen fortgeführt, die alle als AM-FM-Superhets ausgebildet sind. Der kleinste Saba-Superhet, der 6-Kreis-6-Röhren-Super „Lindau WP" hat zweistufigen Schwundausgleich, gehörrichtige Lautstärkeregelung, dreistufigen Klangschalter und vier Wellenbereiche (UKW, KW, MW, LW). Die Bandbreitenregelung erfolgt durch ein symmetrisches Verstimmungsfilter. Im UKW-Bereich wird Flankendemodulation verwendet. Mit Rücksicht auf die niedere Preisklasse kommt dieser Super mit einem Preßstoffgehäuse auf den Markt. In Wechselstrom- und Allstromausführung ist der 6-Kreis-8-Röhren-Super „Schwarzwald" erhältlich. Er besitzt die üblichen Eigenschaften der hochwertigen Mittelklasse, wie Schwundausgleich, Bandbreitenregelung, fünfstufigen Klangregler, 9-kHz-Sperre und weist als Besonderheit einen hochwertigen UKW-Teil mit Ratio-Detektor-Schaltung auf. Durch die bekannte Transformator-Gegenkopplungsschaltung wird hohe Wiedergabequalität erzielt. Der 8/9-Kreis-9-Röhren-Empfänger „Bodensee W" ist als Großsuper mit der MHG-Bandbreitenregelung ausgestattet und verwendet gleichfalls die vorteilhafte Transformatorgegenkopplung. Dieser Vier-Bereich-Super zeichnet sich durch erstklassige äußere Ausstattung aus. Als ausgesprochener Spitzensuper verfügt der Saba-Empfänger „Konstanz W" über 9/10 Kreise, neun Röhren, Baßregler, MHG-Bandbreitenregelung, fünfstufiges Klangregister, Kurzwellenlupe und 8 Watt Ausgangsleistung. Im UKW-Teil wird die Röhre EQ 80 verwendet, so daß der Spitzensuper in diesem Bereich mit Phasendetektor arbeitet.

Tekade

Als Neukonstruktion bringt Tekade den 6/8-Kreis-7-Röhren-Superhet „WUK 187" heraus, der sich durch hohe Empfindlichkeitswerte auszeichnet (UKW: 20 µV, MW und LW: 5 µV) und Rimlockröhren sowie Schwundausgleich, Gegenkopplung und Klangregler verwendet. Im UKW-Bereich ist Ratio-Detektor vorgesehen. Einen besonderen Vorzug bildet der hochwertige Lautsprecher mit 210 mm Membrandurchmesser, der eine sehr gute Tiefenabstrahlung ermöglicht. Der Empfänger besitzt vier Wellenbereiche sowie u. a. Schwungradantrieb und Bereichanzeige. Tekade hat in das neue Empfängerprogramm ferner noch den 6-Kreis-5-Röhren-Kleinsuper „GWS 482" übernommen, ein Super mit drei Wellenbereichen im Kleinformat (240×160×150 mm) sowie den bekannten Koffer-Empfänger „GWB 167", der eine besondere Endstufe (UL 41) für Netzbetrieb benutzt und aus eingebauten Batterien oder aus Wechselstrom-Gleichstromnetzen betrieben werden kann.

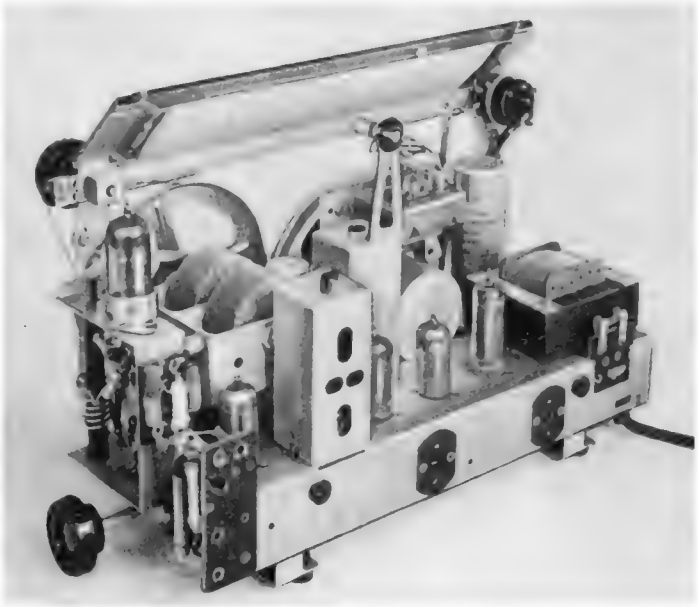
Wega-Radio

Der für Wechselstrombetrieb hergestellte 6/8-Kreis-7-Röhrensuper „Astra" besitzt vier Wellenbereiche (UKW, KW, MW, LW) und die übliche Ausstattung der Mittelklasse (z. B. Gegenkopplung, Klangregler). Der UKW-Bereich ist organisch eingegliedert. Ein anderer Wega-Super „Diana", der gleichfalls über 6/8 Kreise und 7 Röhren verfügt, ist für höheren Komfort eingerichtet. Gegenkopplung mit Baß- und Höhenanhebung, 9-kHz-Sperre, 4-Watt-Lautsprecher und Schwungradantrieb sind weitere Eigenschaften.

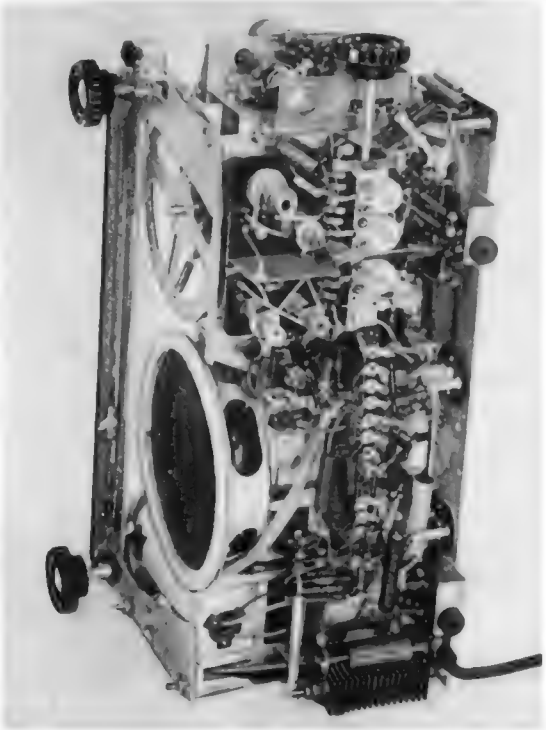


Saba-„Schwarzwald W"

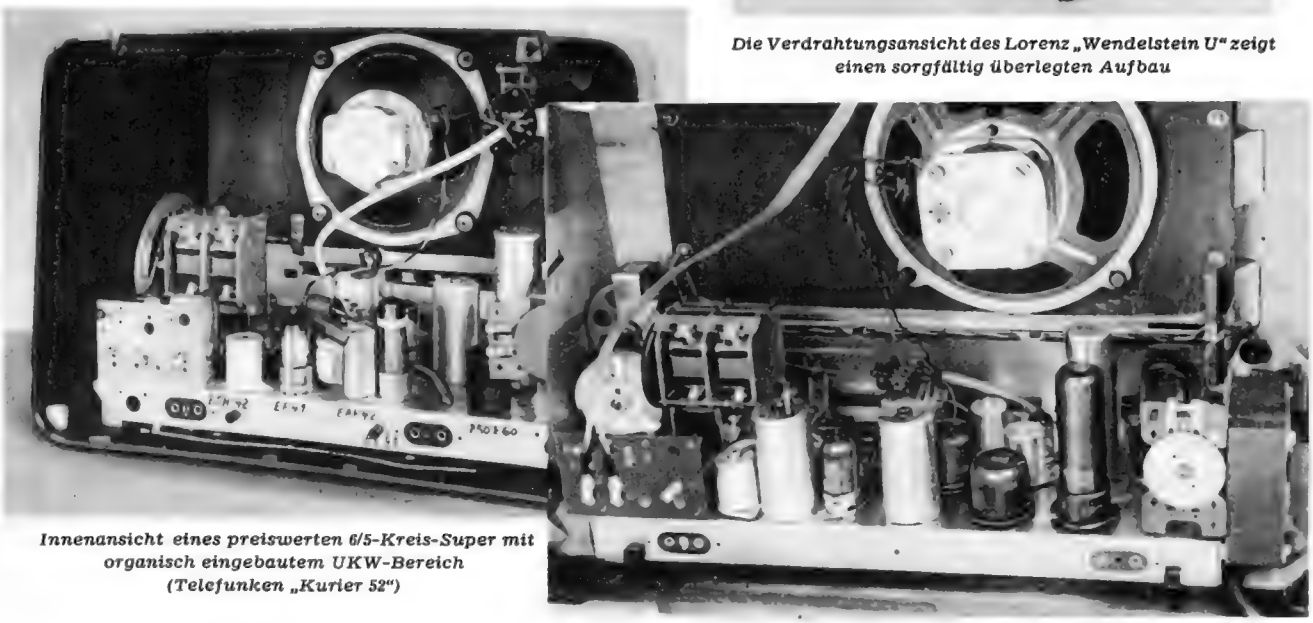
Interessante Chassisansichten neuer Rundfunkempfänger



Chassisansicht des Lorenz-Superhets „Wendelstein U", der einen 6-Kreis-AM-FM-Super darstellt und größtenteils mit den neuen Lorenz-Miniaturröhren bestückt ist

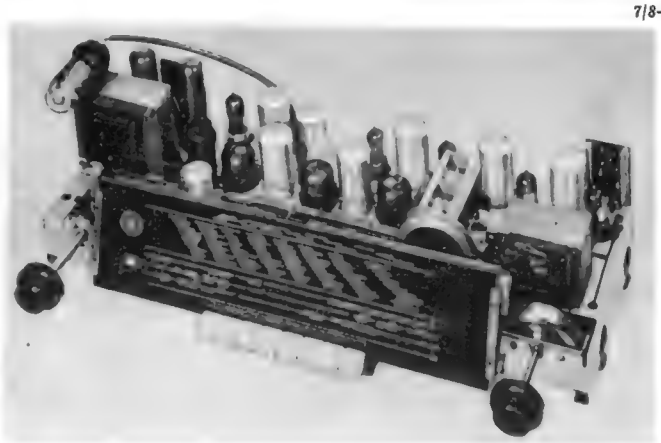


Die Verdrahtungsansicht des Lorenz „Wendelstein U" zeigt einen sorgfältig überlegten Aufbau

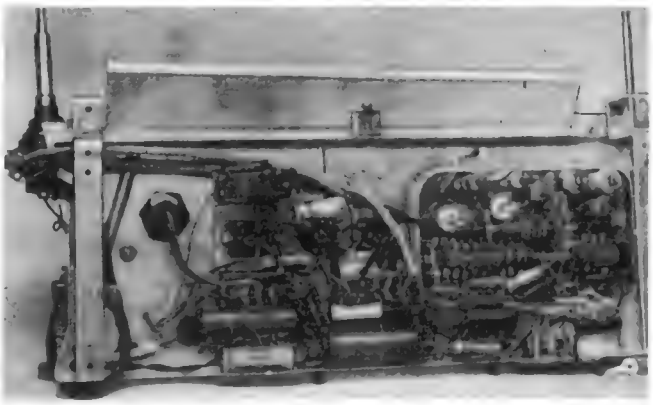


Innenansicht eines preiswerten 6/5-Kreis-Super mit organisch eingebautem UKW-Bereich (Telefunken „Kurier 52")

Charakteristisch für die Innenausstattung zahlreicher AM-FM-Superhets ist der Einbau einer UKW-Innenantenne, die auch der Telefunken 7/8-Kreis-Super „Operette 52" verwendet. Das Bild zeigt allerdings nur die Zuleitung



8/9-Kreis-Drucktastensuper mit 10-Watt-Gegentaktendstufe (Metz 520)



Verdrahtungsansicht des Telefunken „Kurier 52"

Neue Germanium-Kristalldioden

Kristalldioden mit Glasisolation

In der FUNKSCHAU wurde schon mehrfach über Germanium-Kristalldioden berichtet[1]). Bei diesen Dioden wird entweder Keramik oder (in Deutschland) Quarzglas als isolierendes Gehäuse verwendet[2]). Innerhalb der in den USA bis jetzt erschienenen Typenreihen von insgesamt 47 Dioden (einschl. Varistoren) kamen nun auch sechs Typen mit Glasgehäuse heraus. Sie tragen als Kennzeichen hinter der Typenbezeichnung den Buchstaben A. **Tabelle 1** enthält die technischen Daten.

Tabelle 1. Glasdioden

Type	Sperrspannung (V)	Vorwärtsstrom b. +1 V (mA)	Mittl. Richtstrom (mA)	Bemerkungen
1 N 34 A	60	5	50	Univers.-Diode
1 N 38 A	100	4	50	100-Volt-Diode
1 N 54 A	50	5	50	Diode m. hoh. Rück-Widerst.
1 N 55 A	150	4	50	150-Volt-Diode
1 N 56 A	40	15	60	Diode mit großer Steilheit
1 N 58 A	100	5	50	100-Volt-Diode

Es ist sehr interessant, daß man jetzt wieder Glas als Isolierung benutzt. In diesem Zusammenhang sei deshalb erwähnt, daß in Deutschland während des Krieges Kristalldetektoren mit Glasisolierung hergestellt wurden, wenn auch zunächst nur für Forschungszwecke. In Weiterentwicklung des bekannten „Stützer"-Glasdetektors besaß der Verfasser bereits im Jahre 1942 ein Schutzrecht auf Glasdetektoren. Eine nach dem angegebenen Verfahren hergestellte Glasdiode zeigt **Bild 1** im Vergleich zu einer neuen amerikanischen A-Ausführung. Bei letzterer werden Röhrchen aus geeignetem Metall durch einen Einschmelzvorgang mit einem Spezialglasröhrchen achsial miteinander verbunden. In das eine Metallröhrchen wird ein Stift mit dem Germaniumkristall eingearbeitet, während das andere Metallröhrchen einen einstellbaren Stift mit der Kontaktfeder trägt. Bei der Glasdiode aus dem Jahre 1942 wurde die Kontaktfeder auf einem Metallstift angearbeitet und dieser Stift direkt in das Glas eingeschmolzen, so daß man mehrere Arbeitsgänge einspart. Als Anschlüsse werden dünne Drähte benutzt, die sich leicht in die für die Montage gewünschte Stellung biegen lassen.

Durch die Verwendung geeigneter Glassorten und Metalle gelingt es, Dioden zu bauen, die noch bei Temperaturen bis zu 100° C einwandfrei arbeiten.

Kristalldioden mit geschweißten Kontakten

Auf die Möglichkeit, den Spitzenkontakt bei Kristalldioden (und auch bei Transistoren) durch Verschweißen völlig stabil zu machen, wurde schon früher hingewiesen[1]). In den USA brachte man inzwischen eine Reihe von Germaniumdioden heraus, die mit diesen geschweißten Kontakten ausgerüstet sind. Aus **Tabelle 2** gehen die technischen Daten hervor. Interessant ist der Vorgang des Verschweißens. Zunächst wird die aus hochwertiger Platinlegierung bestehende Kontaktfeder zu einer äußerst feinen Spitze auf mechanischem oder elektrolytischem Wege angeschliffen. Diese Spitze wird dann dem gegenüberliegenden Germaniumkristall so weit genähert, daß gerade ein elektrischer Kontakt zustande kommt. Sodann wird die Spitze zur Erzielung einer genügend großen Federung bis zu einem Kontaktdruck von etwa 150 mg weiter an die Kristalloberfläche gedrückt. In diesem Augenblick schickt man für etwa 10 Sekunden einen Gleichstrom von 250 mA in Vorwärtsrichtung durch den Kontakt. Die dadurch entstandene Erhitzung führt die Verschweißung herbei, die einen unbedingt sicheren Kontakt gewährleistet. Mikroskopische Untersuchungen solcher geschweißter Kontakte haben ergeben, daß die Spitze in die Germaniumoberfläche eindringt und dort eine angenähert halbkugelige Form annimmt.

Tabelle 2. Geschweißte Dioden

Type	Sperrspannung (V)	Vorwärtsstrom b. +1 V (mA)	Mittl. Richtstrom (mA)	Bemerkungen
1 N 48	85	4	50	Universal-Dioden
1 N 51	50	2,5	50	
1 N 52	85	4	50	
1 N 63	125	4	50	
1 N 75	125	2,5	50	
1 N 64	20			Fernseh-Dioden
1 N 65	85	2,5	50	
1 N 69	60	5	40	Jan
1 N 70	100	3	30	
1 N 72	5		25	UHf-Diode
1 N 73		15 b. 1,2... 1,7 V		Varistoren (4fach-Dioden)
1 N 74		15 b. 1,3... 1,8 V		
SX — 4 A				Transistoren
Z — 2				

Wenn auch mit Kristalldioden, deren Kontakte geschweißt sind, besonders in mechanischer Beziehung die besten Erfolge erzielt werden konnten — man kann sie aus 2 Meter Höhe auf den Fußboden fallen lassen, ohne daß sich ihre Daten ändern —, so ist doch einzusehen, daß die Kapazität Spitze—Kristall gegenüber einem ausgesprochenen Spitzenkontakt erheblich höher liegt und die Anwendungsmöglichkeiten solcher Kristalldioden naturgemäß beschränkt bleiben müssen.

Germanium-Kleinst-Fotodiode

Über den Germanium-Foto-Transistor wurde unlängst berichtet[3]). Nun kündigt man in den USA eine neue Germanium-Fotodiode an, die die Bezeichnung 1 N 77 trägt. Das Bemerkenswerteste an dieser Fotodiode ist wohl die erstaunliche räumliche Kleinheit, denn der Durchmesser beträgt nur 2 mm, also buchstäblich nur die Dicke eines Streichholzes. Der Aufbau weicht von dem normaler Dioden insofern ab, als die Elektroden in einem vollkommen durchsichtigen Zylinder angeordnet sind **(Bild 2)**. Das einfallende Licht hat somit von allen Seiten Zutritt. Diese Fotodiode soll besonders empfindlich für infrarotes Licht sein. Sie wird für automatische Zählvorrichtungen, schreibende Meßgeräte und ähnliche Verwendungszwecke gedacht sein, wobei die kleinen Abmessungen die Anwendung in Geräten ermöglichen, bei denen es besonders auf Raumersparnis ankommt. Die elektrische Charakteristik ist der einer Germaniumdiode ähnlich. Der „Rück"-Widerstand jedoch ändert sich, wenn Licht auf die Diode fällt. **Bild 3** läßt erkennen, daß dieser Widerstand bei Lichteinfall sinkt. **Bild 4** zeigt das grundsätzliche Schaltbild. W. Büll

[1]) FUNKSCHAU, 1950, Nr. 14, S. 209
[2]) FUNKSCHAU, 1950, Nr. 23, S. 414
[3]) FUNKSCHAU, 1951, Nr. 8, S. 152

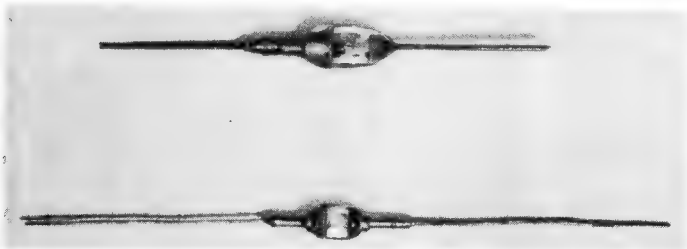


Bild 1. Oben: Glasdiode, Ausführung Büll 1942; unten: Glasdiode 1 N...A 1951

Bild 2. Germanium-Fotodiode 1 N 77

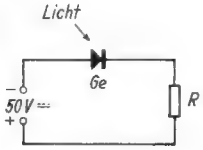
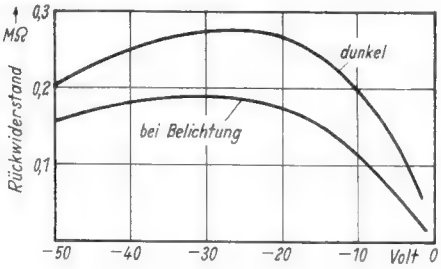


Bild 4. Schaltung der Fotodiode 1 N 77



Rechts: Bild 3. Charakteristik der Fotodiode 1 N 77

Funk am Motorrad: Eine Neuerung der Londoner Polizei

Seit einigen Wochen benutzt die Londoner Polizei ein neues Mittel zur Bekämpfung der Kriminalität: Motorradstreifen, die in ständiger funktelefonischer Verbindung mit der Polizeizentrale Scotland Yard stehen.

Dieser neuartige Streifendienst wurde bereits in drei Polizeibezirken eingeführt. Eine Gruppe von Polizisten im Funkwagen und auf Motorrädern fährt durch das zu bewachende Gebiet, wobei die Motorradpatrouille dank der neuen Einrichtung nicht mehr an den Funkwagen gebunden ist, sondern selbständig arbeiten kann.

Die Funkeinrichtung ist über dem Hinterrad angebracht und ständig auf den Empfang der Nachrichtenzentrale eingestellt.

Schaltbilder für kommerzielle Röhren

Die Reparatur ehemaliger kommerzieller Geräte (Kurzwellensender und -empfänger) bereitet häufig sehr große Schwierigkeiten, weil die erforderlichen Schaltungsunterlagen nicht mehr zur Verfügung stehen. Die Firma Fern-Technik, Frankfurt/M. 1, Schließfach und Berlin N 65, Lüderitzstraße 16, stellt hierfür Ersatzschaltbilder zur Verfügung, die in teils recht zeitraubender Arbeit angefertigt wurden. So findet der KW-Amateur z. B. die Schaltungsunterlagen für den „Schwabenland", den „Super-Pro" oder den „BC 348" und für rund 250 andere Geräte. Der Preis für ein Schaltbild schwankt zwischen 1.— DM und 3.50 DM.

Fortschritte an Selen-Rundfunkgleichrichtern

Die hohen Anforderungen, die im letzten Jahrzehnt an Nachrichtengeräte jeder Art gestellt wurden, lösten auch bei den Selengleichrichtern eine umfangreiche Forschungs- und Entwicklungsarbeit aus. Diese Bemühungen hatten sehr wertvolle Ergebnisse vor allem in der Richtung auf eine höhere Belastungsfähigkeit und eine Erhöhung der Sperrspannungen. Wie auf anderen Gebieten, kamen die an kommerziellen Geräten erzielten Fortschritte nun auch der Konsum-Fertigung zugute. Bei den Selengleichrichtern waren es vor allem die neuen geschlossenen Bauarten, die als Anodengleichrichter auf den Markt gebracht wurden. Die nicht zuletzt aus Propagandagründen gewählte „Röhren"-Form erleichterte die Einführung der neuen Selengleichrichter bei den Rundfunkgeräten, und heute ist es so, daß man Rundfunkempfänger mit Netzgleichrichterröhren schon als technisch überholt ansieht. Der „ewige Gleichrichter" führt sich in immer mehr Fabrikate und Typen von Rundfunkempfängern ein. Seine Vorteile liegen nicht nur in der wegen der praktisch unbegrenzten Lebensdauer und wegen des Fortfalls der Heizleistung größeren Wirtschaftlichkeit, sondern vor allem auch darin, daß der Rundfunkhörer vor den sich aus einer Unterspannung ergebenden Verzerrungen bewahrt bleibt, die bei jedem mit Gleichrichterröhre bestücktem Empfänger als Folge deren zunehmender Erschöpfung eintreten.

Das Wärmeproblem beim Selengleichrichter

Der Ingenieur, der sich eingehender mit den Gleichrichterfragen befaßt und hierbei die verschiedenen am Markt befindlichen Ausführungen untersucht, wird mit Interesse feststellen, daß neuere Erzeugnisse vielfach einen Aufbau wählen, den man zunächst als technisch abwegig ansehen könnte. Wegen des inneren Spannungsabfalls entsteht im Selengleichrichter während des Betriebes Wärme, und zwar um so mehr, je höher der Spannungsabfall und je größer der Betriebsstrom sind. Dies ist ein für den Betrieb von Gleichrichtern wichtiger Satz. Ebenso steht fest, daß die Überschreitung einer bestimmten Temperatur (75 ° C) dem Gleichrichter schädlich ist. Um eine Schädigung der Gleichrichterscheiben durch thermische Überbeanspruchung zu verhüten, kann man zwei Wege gehen: entweder die Wärmeerzeugung nach Möglichkeit zu verhindern (d. h. den Spannungsabfall herabzusetzen), oder die entstehende Wärme möglichst vollkommen an die Umgebung abzuführen. In der Regel wendet man eine Kombination beider Mittel an.

Da man in früheren Jahren keine Möglichkeit kannte, den Spannungsabfall im Gleichrichter und damit die Wärmeerzeugung zu vermindern, hat man in erster Linie auf eine gute Wärmeabführung gesehen. Die Eisenscheiben, die die aktive Selenschicht tragen, wurden möglichst groß ausgeführt, so daß sie gleichzeitig als Kühlscheiben wirken; außerdem montierte man den Gleichrichter im Gerät so, daß eine möglichst wirksame Luftzirkulation an seinen Scheiben entlang zustande kam, um die Wärme durch den Luftstrom abzuführen. Bei ungeschicktem Einbau kam es leicht zu Wärmestauungen, die das aufgespritzte Metall der Gegenelektrode zum Schmelzen brachten und den Gleichrichter dadurch unwirksam werden ließen, oder die die benachbarten wärmeempfindlichen Teile gefährdeten.

Die Gleichrichterindustrie war bemüht, auch auf dem zweiten Weg zum Ziel zu gelangen, d. h. die Wärmebildung im Gleichrichter durch eine Verringerung des inneren Spannungsabfalls wirksam herabzusetzen. Der erste Gleichrichter, bei dem dies mit gutem Erfolg geschah, war der 1949 auf den Markt gekommene Selen-Rundfunkgleichrichter der AEG. Durch die Anwendung eines neuen Aufdampfverfahrens und die Auswertung neuer Erkenntnisse aus der in den letzten Jahren betriebenen umfangreichen Forschungsarbeit konnten zwei Fortschritte erzielt werden: es gelang, den inneren Widerstand und damit die Wärmebildung herabzusetzen, und außerdem konnte man den Gleichrichter wärmefester machen, so daß er gegen Temperaturen weniger empfindlich wurde. Diese Eigenschaften kamen äußerlich dadurch zum Ausdruck, daß man auf die offenen Kühlplatten verzichtete, den Gleichrichter vielmehr in ein geschlossenes Gehäuse einsetzte, das mit Elektrolytkondensatoren eine gewisse Ähnlichkeit hat. Dadurch, daß man durch konstruktive Maßnahmen eine gute Wärmeleitfähigkeit zwischen den Eisen- bzw. Aluminium-

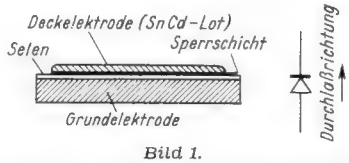


Bild 1.
Aufbau eines Selen-Trockengleichrichters

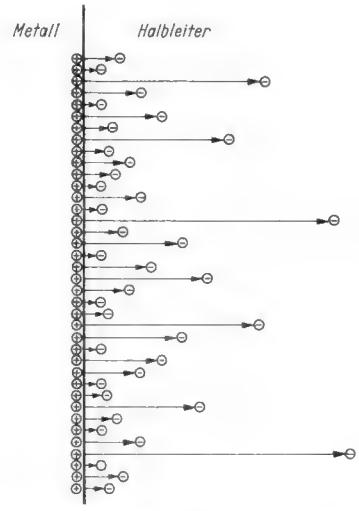


Bild 2.
Das elektrische Feld zwischen den abgesaugten Defektelektronen und den zurückgebliebenen Störstellen (nach Dr. Spenke)

Selenplatten und dem Rohrmantel herstellte und außerdem durch matt-schwarze Lackierung des letzteren für eine hervorragende Wärmeabstrahlung sorgte, konnte die Temperatur des eigentlichen Gleichrichters niedrig gehalten werden. Auf diese Weise kam man zu recht guten Lebensdauerziffern. Wenn auch endgültige Zahlen noch nicht vorliegen, denn Laborversuche können über die praktisch eintretende Alterung nichts Endgültiges aussagen, so darf die Lebensdauer der neuen Gleichrichter doch in der Größenordnung von vielen tausend Stunden gesucht werden.

Im letzten Jahr brachte auch die Firma Siemens Selen-Rundfunkgleichrichter auf den Markt. Ein wesentliches Kennzeichen der neuen Siemens-Gleichrichter besteht darin, daß die Durchlaßwiderstände je Flächeneinheit im Sinne einer weiteren Verminderung der Wärmeentwicklung herabgesetzt werden konnten. Diese Entwicklung ermöglichte eine größere Freizügigkeit in der Formgebung. Gleichzeitig gelang es, die Gleichrichter unempfindlicher gegen Überhitzung zu machen und dadurch die Lebensdauer heraufzusetzen.

Technologisches vom modernen Selengleichrichter

Der Selengleichrichter besteht im Prinzip aus einer Metallplatte (Aluminium oder vernickeltes Eisen, Pressersches Patent aus dem Jahre 1927), auf der sich eine aufgewalzte oder aufgedampfte Selenschicht befindet **(Bild 1)**. Diese zunächst schlecht leitende Schicht wird durch eine geeignete thermische Behandlung in die kristalline, leitende Selenschicht überführt; diese Umwandlung findet im elektrischen Ofen bei 110 ° C und bei 210 ° C (Endumwandlung) statt. Auf die Selenschicht wird eine Gegenelektrode aufgespritzt (Legierung aus Zinn-Cadmium-Wismut oder aus Zinn-Cadmium, ähnlich dem Lack-Spritzverfahren). Die Gleichrichtung findet in der sog. Sperrschicht (neuerdings wurde die Bezeichnung „Randschicht" üblich) statt, das ist die Grenzschicht zwischen der Spritzelektrode und der Selenschicht. In der Grenze zwischen der Metallunterlage und der Selenschicht darf eine Gleichrichterwirkung nicht auftreten, hier muß vielmehr auf eine völlig sperrfreie Kontaktierung hingearbeitet werden.

Von einem guten Selengleichrichter verlangt man in der Hauptsache drei Eigenschaften: 1. ein gutes Richtverhältnis, d. h. ein sehr großes Verhältnis zwischen den Leitfähigkeiten in den beiden Richtungen, 2. eine hohe Sperrspannung, damit man für die Gleichrichtung einer bestimmten Spannung mit wenig Gleichrichterplatten auskommt, und 3. einen niedrigen Spannungsabfall in der Durchlaßrichtung, da von dem letzteren — wie wir bereits gesehen haben — im wesentlichen die Wärmeentwicklung im Gleichrichter abhängt.

Um die Sperrfähigkeit zu verbessern, werden bei den gebräuchlichen Herstellungsverfahren verschiedene, im einzelnen nicht bekannte, Zusatzmaßnahmen angewandt. Zur Erzielung eines niedrigen Spannungsabfalls in der Durchlaßrichtung ist es hingegen wichtig, eine möglichst dünne und gleichmäßige Selenschicht aufzubringen, eine Forderung, die vom Aufdampfverfahren sehr gut erfüllt wird.

Um die angestrebten Gleichrichtereigenschaften zu erhalten, ist es von besonderer Wichtigkeit, alle zur Anwendung kommenden Stoffe, vornehmlich das Selen und das Spritzmetall, in sehr hohem Reinheitsgrad zu verwenden, da Spurenmetalle einen großen Einfluß auf elektrisches Verhalten und Alterung ausüben können.

Einiges aus der Physik des Randschicht-Gleichrichters

Der Selengleichrichter ist in erster Linie ein Ergebnis empirischer Versuche. Wer mit dem Entladungsmechanismus in Elektronenröhren vertraut und gewohnt ist, mit diesen sehr übersichtlichen gesetzmäßigen Vorgängen zu rechnen, kann sich nur schwer mit den verwickelten Verhältnissen in den Randschichten befreunden. Wenn hier auch schon eine sehr umfangreiche Forschungsarbeit geleistet worden ist, so stehen wir doch in dem Begreifen der wirklichen Vorgänge noch immer am Anfang. Um dem Leser einen Einblick in die Schwierigkeiten zu geben, seien hier wenigstens einige der einfacheren Tatsachen mitgeteilt. Ein großer Teil der heute für Randschichtgleichrichter geltenten grundsätzlichen Erkenntnisse ist ein Ergebnis der Arbeiten von W. Schottky[1]) und N. F. Mott[2]).

Da der Trockengleichrichter eine Kombination von einem Metall (Gegenelektrode aus Zinn-Cadmium) und einen Halbleiter (Selen) darstellt, geht das Verständnis der Vorgänge im Selengleichrichter von der Kenntnis der Leitungseigenschaften in Metallen und Halbleitern aus. Das Metall stellt man sich als ein Gitter positiver Ionen vor, dem je Gitter-Ion ein oder zwei Leitungselektronen zugeordnet sind. Am

[1]) Vereinfachte und erweiterte Theorie der Randschichtgleichrichter in „Zeitschrift für Physik", 1942, Bd. 118, Seite 539.

[2]) N. F. Mott: Proc. Roy. Soc., London (A), 171 (1939) S. 27 u. 944.

absoluten Nullpunkt der Temperatur ist das Ionengitter von größter Exaktheit ausgebildet, der elektrische Widerstand des Metalls ist Null. Mit zunehmender Temperatur beginnen die Gitter-Ionen unregelmäßige Schwingungen um ihre Ruhelage herum auszuführen, das Gitter verliert seine regelmäßige Anordnung, der elektrische Widerstand nimmt zu. Genau umgekehrt ist es bei den Halbleitern: Sie sind bei tiefen Temperaturen Isolatoren, weil die leitenden Teilchen in ihnen nicht frei beweglich, sondern gebunden sind; mit steigender Temperatur werden die leitenden Teilchen dagegen frei beweglich, die Leitfähigkeit der Halbleiter nimmt mit der Temperatur zu. Die Ursache für diese Temperaturabhängigkeit der Leitfähigkeit kann verschiedener Natur sein; beim Selen haben wir es mit groben Störungen im Gitteraufbau zu tun (Selen ist ein sog. Störstellen-Halbleiter), die durch Fremdatome (z. B. Chlor, Brom oder Jod) oder sonstige Gitterstörungen hervorgerufen werden. Außerdem spielt hier die sog. Defektleitung eine Rolle, die manchen Halbleitern eigentümlich und dadurch gekennzeichnet ist, daß der Elektronenhülle eines Atoms ein Elektron fehlt, so daß sich eine Wirkung auf die umgebenden Atome einstellt, als wären nicht die vorhandenen Elektronen, sondern gerade die fehlenden aktiv, und als würden diese aus positiven Ladungsträgern mit einer Masse ähnlich der Elektronenmasse bestehen. Selen ist ein solcher „Defektleiter" — eine Tatsache, die den Vorgang im Selengleichrichter unübersichtlich werden läßt.

Bringen wir den Halbleiter Selen mit dem Metall der Gegenelektrode in innigen Kontakt, so können wir annehmen, daß sich in der Nähe der Berührungsfläche, der sog. Grenzfläche, ein verschieden großes Festhaltevermögen für die Elektronen und Defektelektronen ergibt. Von dem Körper, der seine Elektronen weniger heftig festhält, werden diese solange durch die Grenzfläche hindurch und in den benachbarten Körper eintreten, bis ein gewisses Gleichgewicht hergestellt ist. So entsteht ein Spannungsunterschied, den der Physiker Galvanispannung nennt. Im Selen eines Trockengleichrichters können wir nahe der Grenzfläche Zonen in tausendfacher Stärke eines Atoms beobachten, die von leitenden Teilchen nahezu völlig entblößt sind. Nach der Absaugung der leitenden Teilchen bleibt in ihnen eine Raumladung übrig, die von den zurückbleibenden Störstellen gebildet wird. Zwischen den letzteren und den abgesaugten Teilchen, die sich in der obersten Atomschicht des Metalls der Gegenelektrode ansammelten, bildet sich nun ein elektrisches Feld aus **(Bild 2)**.

Um den Entladungsmechanismus theoretisch vollendet zu erklären (für den Nicht-Spezialisten wird er dadurch freilich erst recht verwickelt), nimmt man außerdem in der Grenzfläche zwischen Metall und Halbleiter eine sog. feste Doppelschicht als Ursache für einen elektrischen Potentialsprung an, die auf die in der Metalloberfläche enthaltenen Fremdatome zurückgeht, aber auch in einer verschiedenartigen Polarisation der beiden Gitter, im Metall und im Selen, begründet sein kann.

Übrigens kann man die Vorgänge im Randschichtgleichrichter auch mit denen bei der Glühkatodenröhre vergleichen. Bei letzterer bildet sich bekanntlich über der Oberfläche der Metallkatode ein Elektronendampf aus, der in seiner Dichte nur von der Temperatur und der Austrittsarbeit des Metalls abhängig ist. Auch bei der Randschicht hat man gewissermaßen einen Verdampfungsvorgang der Metallelektronen, die aber nicht ins Vakuum hinausfliegen, sondern in den vom Ionengitter des Halbleiters erfüllten Raum. Die Austrittsarbeit ist dabei nicht nur vom Metall abhängig, sondern auch vom Halbleiter.

Uns interessiert nun der Potentialverlauf quer durch einen Trockengleichrichter und den an ihn angeschlossenen Stromkreis **(Bild 3 und 4)**. In der Deckelektrode aus Metall ist das Potential konstant, um in der benachbarten „Randverarmungszone" der Selenschicht (wie erinnerlich, hat die benachbarte Metallschicht die Elektronen abgesaugt, und in der Randschicht des Selens blieben die Störstellen zurück) zu sinken. Im Halbleiterinnern ist es wieder konstant. Legt man jetzt eine Batterie in den Stromkreis, so ändert sich der Potentialverlauf insofern, als jetzt die gesamte Klemmenspannung der Batterie praktisch an der Randschicht liegt und zum Aufbau des größeren Potentialunterschiedes eine tiefere Schicht des Selens von der Elektronenverarmung ergriffen wird. Man erkennt hieraus, daß die Randschicht nicht belastungsunabhängig ist, sondern sich im Gegenteil mit der Belastung ins Innere des Halbleiters hinein ausdehnt, wie sie auch bei umgekehrter Polarität zu einer sehr dünnen Schicht zusammenschrumpft. Diese sich mit der Belastung ändernde Defektelektronen-Verteilung sieht man heute als den wesentlichen Gleichrichtungsvorgang an, vor allem, da nach ihr auch die Polarität des Vorgangs erklärt werden kann. Die Sperrichtung ist nämlich diejenige, bei der die leitenden Teilchen von der Deckelelektrode ins Selen hineingetrieben werden. Da die leitenden Teilchen, die Defektelektronen, positiv sind, muß in Sperrichtung die Deckelektrode positive, die Selenschicht mit der Grundelektrode dagegen negative Polarität besitzen. Das ist auch in Wirklichkeit der Fall. Beim Germanium-Detektor dagegen, bei dem wir es mit Elektronenleitung[3]) zu tun haben, ist es genau umgekehrt.

Diese theoretischen Vorstellungen der Funktion des Randschichtgleichrichters fanden durch das sog. Schweickert-Diagramm ihre Bestätigung. Wenn nämlich die Randverarmungsschicht einen belastungsabhängigen Widerstand darstellt und die Randverarmung um so stärker auftritt, je größer die Austrittsarbeit des Metalls der Gegenelektrode ist, so muß die Untersuchung verschiedener Metalle mit verschieden großen Austrittsarbeiten auch Widerstandswerte proportional zu diesen Austrittsarbeiten ergeben. Das ist nun tatsächlich der Fall; die Untersuchungen von Schweickert ergaben eindeutig, daß der Widerstand sich im Sinne der Austrittsarbeit ändert, und da diese ganzen Vorgänge mit Defektelektronen ablaufen, entspricht auch der größten Austrittsarbeit der geringste Widerstand. Die Schottkysche Theorie hat durch das Schweickertsche Diagramm ihre Bestätigung gefunden.

Es unterstreicht die Schwierigkeit der Materie und den Umfang der hier geleisteten Denkarbeit, wenn diese sog. Randschichttheorie noch einige Unvollkommenheiten aufweist. Das eine aber steht fest, daß das theoretische Vakuum, das bei den Trockengleichrichtern bis etwa 1937 herrschte, durch die Aufstellung der Randschichttheorie und deren Weiterentwicklung bis zu ihrem heutigen Stand als überwunden angesehen werden kann. Mit dieser theoretischen Arbeit gehen praktische Labor-Untersuchungen Hand in Hand[4]) und auch die Fertigung von Selengleichrichtern hat in den letzten Jahren wesentliche Fortschritte erzielen können. Welcher Stand Anfang 1951 erreicht worden ist, soll nachstehend an den Siemens-Selen-Rundfunkgleichrichtern und an den neuen Siemens-Selen-Stabgleichrichtern gezeigt werden. Schw.

[3]) Jedenfalls bei den handelsüblichen Typen.

[4]) Arnulf Hoffmann: „Eine oszillographische Methode zur Untersuchung von Trockengleichrichter-Randschichten" in „Zeitschrift für angewandte Physik", 1950, 2. Band, 9. Heft. — Derselbe: „Über die Formierungsvorgänge von thalliumhaltigen Selengleichrichtern" in „Zeitschrift für Physik", 1950, Band 128, Seite 411 bis 431.

*

Der Schluß dieses Aufsatzes erscheint im nächsten Heft; er wird über neue Selen-Rundfunkgleichrichter u. vor allem über die neuen Stabgleichrichter für Hochspannung berichten, die für Fernsehempfänger und Elektronenblitzgeräte wie für eine Verwendung in der Meßtechnik entwickelt worden sind.

Musterhefte der Ingenieur-Ausgabe

wurden mit dem Gutschein, der Heft 12 der FUNKSCHAU beigefügt war, in so großer Stückzahl angefordert, daß der dafür zusätzlich gedruckte Teil von Nr. 13 bei weitem nicht ausreichte. Wir bitten deshalb alle Einsender des Gutscheins, die das Musterheft der Ingenieur-Ausgabe bisher nicht erhalten haben, um einige Tage Geduld; ihnen wird in Kürze Nr. 14 der Ingenieur-Ausgabe als kostenloses Probeheft zugehen.

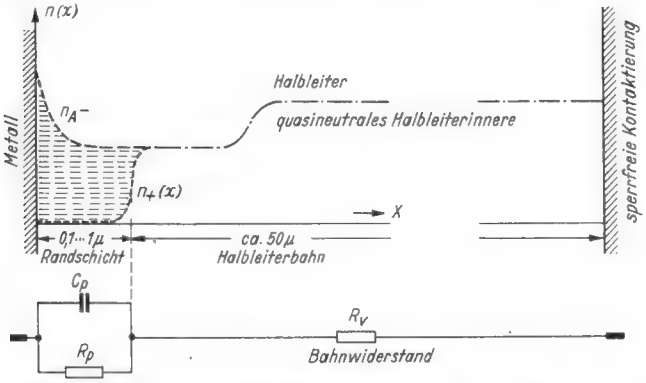


Bild 3. Aufbau eines Randschichtgleichrichters. Oben: Störstellendichte innerhalb des Halbleiters (Defektleitung), unten: elektrisches Ersatzbild (nach Dr. Arnulf Hoffmann).

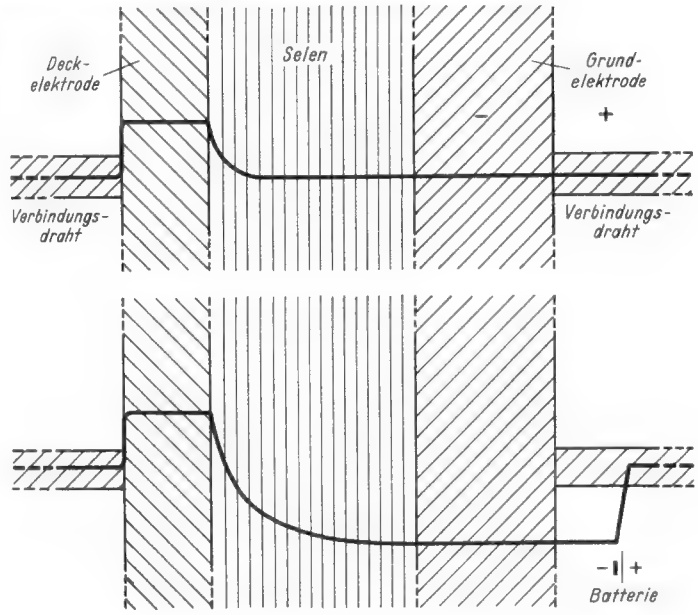


Bild 4. Potentialverlauf quer durch den Gleichrichter und den äußeren Stromkreis. Oben: im stromlosen Zustand.

Einführung in die Fernseh-Praxis

14. Folge: Der Ton-Teil. - Die Bildröhren (1. Teil)

In der nachstehenden 14. Folge befassen wir uns zunächst mit dem Ton-Teil des Fernsehempfängers, um anschließend mit dem Kapitel über die Bildröhren zu beginnen.

7. Ton-Demodulator und Niederfrequenzteil

Zum Abschluß unserer Ausführungen über den gesamten Fernseh-Empfangsteil müssen wir noch den Ton-FM-Demodulator und den darauf folgenden Niederfrequenzteil behandeln. Wir können uns kurz fassen, weil diese Probleme mit dem eigentlichen Fernseh-Empfang nicht viel zu tun haben.

In **Bild 58** sehen wir die Schaltung des mit der Philips-Röhre EQ 80 arbeitenden FM-Demodulators. Die grundsätzliche Wirkungsweise dieser Röhre wurde bereits in FUNKSCHAU 1950, Heft 6, Seite 87 behandelt, so daß wir sie als bekannt voraussetzen wollen. In Bild 58 erkennen wir links die schon in Bild 34 gezeigte

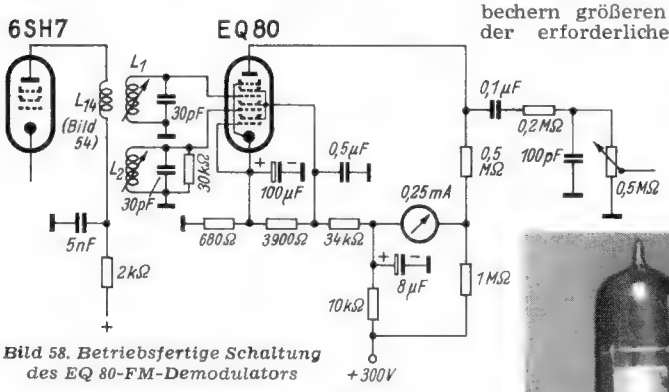


Bild 58. Betriebsfertige Schaltung des EQ 80-FM-Demodulators

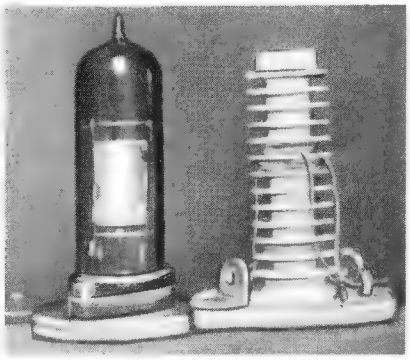
Spule L_{14}. Sie stellt die Ankopplungsspule für das zur EQ 80 gehörende Bandfilter dar. Das Bandfilter selbst besteht aus den Spulen L_1 und L_2, denen jeweils Kapazitäten von 30 pF parallel geschaltet sind. Der Aufbau des Filters kann genau so erfolgen wie der Aufbau der schon besprochenen Zwischenfrequenz-Bandfilter. Die Spule L_{14} erhält etwa 7 Windungen und ist eng mit der Spule L_1 gekoppelt. Die Kopplung ist richtig, wenn L_{14} unmittelbar neben L_1, d. h. in die daneben liegende freie Kammer des Spulenkörpers, gewickelt wird. Der Aufbau geht im übrigen aus **Bild 59** hervor, das die Ansicht der Röhre EQ 80 mit dem zugehörigen Filter ohne Abschirmhaube zeigt. Die Anordnung der Wicklungen ist deutlich zu sehen. Natürlich müssen die Zuleitungen zu den Gittern 3 und 5 so kurz wie möglich sein.

Dämpfung und Phasenverlauf

Der Kreis mit der Spule L_2 ist mit einem Widerstand von etwa 30 kΩ künstlich gedämpft. Den Zweck dieses Dämpfungswiderstandes verstehen wir, wenn wir den Phasenverlauf nach **Bild 60** betrachten. Bekanntlich spricht die Enneode EQ 80 auf die zwischen der Primär- und Sekundärseite des Bandfilters auftretenden Phasenverschiebungen an, die sich ihrerseits wieder nach der jeweiligen Abweichung von der Bandmittenfrequenz richten. Die obere Darstellung von Bild 60 zeigt die Frequenzabweichung bzw. den Frequenzhub als Funktion des Phasenwinkels φ zwischen Primär- und Sekundärspannung. Entspricht die erregende Frequenz genau der Bandmittenfrequenz, so ist die Phasenverschiebung zwischen beiden Kreisen 90°. Zu 60° gehört eine positive, zu 120° dagegen eine negative Frequenzabweichung. Die Kurve verläuft nun um so steiler, je stärker die Filterkreise gedämpft sind. Umgekehrt kann man sagen, daß sich bei einer gegebenen Frequenzabweichung der Phasenwinkel um so weniger ändert, je größer die Kreisdämpfungen sind.

Ein verzerrungsfreies Arbeiten der Röhre EQ 80 ist nur bei einer bestimmten Mindestdämpfung gewährleistet, denn nur dann verläuft die Phasenkurve ausreichend linear. Der obere Schwingungskreis in Bild 58 ist nun ohnehin schon durch die angekoppelte letzte Zf-Röhre gedämpft. Beim unteren Kreis fällt diese Dämpfung dagegen weg und muß daher mit dem schon erwähnten Widerstand von 0,03 MΩ künstlich wieder eingeführt werden. Dieser Wert hat sich als ausreichend für ein einwandfreies Arbeiten des FM-Demodulators beim Versuchsaufbau des Verfassers erwiesen. Selbstverständlich ändert sich die Größe des erforderlichen Dämpfungswiderstandes bei anderen Spulenanordnungen nicht unerheblich; verwendet man z. B. Spulen mit Abschirmbechern größeren Durchmessers, so wird der erforderliche Dämpfungswiderstand

Unten: Bild 59. Ansicht der Röhre EQ 80 mit zugehörigem Filter



kleiner ausfallen müssen. Bei besonders engen Abschirmbechern kann er dagegen unter Umständen viel größer sein.

Abstimmanzeige

Die übrige Schaltung nach Bild 58 lehnt sich genau an die von Philips gemachten Angaben für die EQ 80 an. So erkennen wir unterhalb der Röhre einen Spannungsteiler, an dem die Spannungen für die Katode und die Gitter 2, 4, 6 abgegriffen werden. Der Anodenstrom durchfließt nicht nur den Außenwiderstand von 0,5 MΩ, sondern auch ein Meßinstrument von 0,25 mA Vollausschlag. Dieses Instrument sollte den Nullpunkt in der Mitte haben, weil es als Abstimmanzeiger dient. Man kann sich jedoch auch mit normalen Instrumenten helfen, indem man den Nullpunkt in der Skalenmitte elektrisch künstlich einstellt. Im vorliegenden Fall geschieht das z. B. mit Hilfe des 1-MΩ-Widerstandes, der durch das Instrument einen zusätzlichen Strom von solcher Größe treibt, daß sich der Zeiger bei normalem Ruhe-Anodenstrom von 0,25 mA genau in der Mitte der Skala befindet.

Wir betrachten nun nochmals Bild 60, und zwar die untere Darstellung. Dort ist der Anodenstrom der EQ 80 als Funktion des Phasenwinkels aufgetragen. Bei 90°, also bei genauer Abstimmung auf den unmodulierten Träger, fließt ein Strom von 0,25 mA. Die Dämpfung des Filters ist so eingestellt, daß die Phasenverschiebung zwischen maximal 60° und 120° schwanken kann. Dazu gehört ein Anodenstrom von 0,34 bzw. 0,16 mA. Innerhalb dieser Grenzen schlägt also das Meßinstrument nach links und rechts aus und eignet sich daher vorzüglich als Abstimmanzeiger, der erforderlich ist, wenn man wirklich verzerrungsfrei und richtig abstimmen will. Richtige Abstimmung ist gegeben, wenn das Instrument den Ruhestrom anzeigt. Der Abgleich des EQ-80-Filters erfolgt ebenso wie bei gewöhnlichen Zf-Filtern[1]).

Sonstige Schaltung

Die Katode der EQ 80 und die Gitter 2, 4, 6 sind jeweils mit Kondensatoren von 100 bzw. 0,5 µF überbrückt. Die Niederfrequenzspannung wird über ein Siebglied (0,2 MΩ und 100 pF) und den Koppelkondensator von 0,1 µF auf ein als Lautstärkeregler dienendes Potentiometer von 0,5 MΩ gegeben und von dort dem Gitter der Nf-Verstärkerröhre zugeführt. Es sei darauf hingewiesen, daß durch diese Maßnahme der wirksame Wechselstromwiderstand im Anodenkreis der Röhre EQ 80 etwa auf die Hälfte des von Philips angegebenen Wertes zurückgeht, da der Außenwiderstand von 0,5 MΩ dem Lautstärkeregler wechselstrommäßig

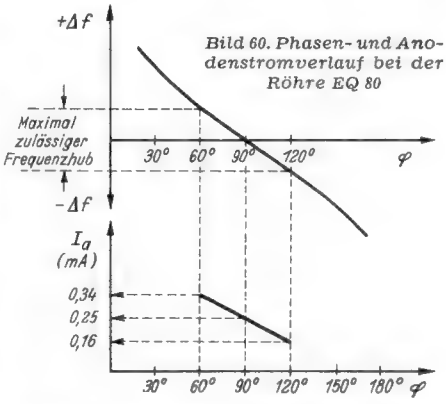


Bild 60. Phasen- und Anodenstromverlauf bei der Röhre EQ 80

parallel liegt. Dadurch verringert sich die abgegebene Wechselspannung gegenüber den sonst möglichen Werten. Außerdem bildet der 0,2-MΩ-Siebwiderstand mit dem Lautstärkeregler einen Spannungsteiler, so daß die am Regler verfügbare Spannung noch weiter absinkt. Diese Nachteile wurden jedoch einerseits im Interesse einer einwandfreien Siebung von Zf-Resten, anderseits im Hinblick darauf in Kauf genommen, daß gleichstromdurchflossene Potentiometer ziemlich stark rauschen. Immerhin ist es zweckmäßig, hinter dem Lautstärkeregler nicht unmittelbar die Endröhre anzuordnen, sondern noch eine Nf-Stufe dazwischen zu schalten, damit eine einwandfreie Aussteuerung der Endröhre trotz der verringerten Wechselspannung möglich ist.

[1]) Eine übersichtliche und ausführliche Darstellung der theroretischen Zusammenhänge findet sich in der FUNKSCHAU, H. 6, 1951, S. 113 und 115.

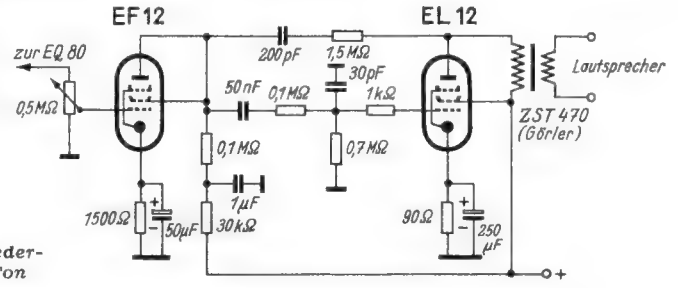


Bild 61. Schaltung des Niederfrequenzteiles für den Ton

Niederfrequenzteil

Bild 61 zeigt den Tonfrequenzverstärker. Als Nf-Verstärkerröhre ist eine als Triode geschaltete EF 12 vorgesehen, die über einen weiteren Siebwiderstand und einen Koppelkondensator das Gitter der Endröhre EL 12 steuert. Über die Schaltung selbst ist weiter nichts zu sagen. Es sei lediglich erwähnt, daß die vorgesehene Gegenkopplung, ferner die Zeitkonstanten der verschiedenen Siebglieder im Nf-Teil die hohen Töne der FM-Sendung so weit abschwächen, daß ein zusätzliches Glied zur Deakzentuierung (in Deutschland hat sich der unglückliche Ausdruck „Nachentzerrung" eingebürgert) nicht mehr erforderlich ist. Im übrigen ist die Bemessung des Frequenzgangs der Nf-Stufen weitgehend vom Lautsprecher und vom persönlichen Geschmack bzw. vom Musikgehör des einzelnen abhängig[2]). Der Verfasser konnte feststellen, daß vielen Radiohörern der originalgetreue Klang einer guten FM-Sendung so ungewöhnlich erscheint, daß sie lieber einen dunkleren Ton wünschen, als es die Originaldarbietung wirklich verlangt. Diese Fragen sollen hier jedoch nicht weiter diskutiert werden. Es sei lediglich darauf hingewiesen, daß man natürlich den in dieser Aufsatzreihe im Rahmen des Fernseh-Empfangsteils beschriebenen kompletten UKW-FM-Super jederzeit getrennt nachbauen kann. Das Gerät erfüllt dann bereits einen praktischen Zweck, auch wenn noch kein Fernsehsender zur Verfügung steht.

[2]) In diesem Zusammenhang sei auf die instruktiven Aufsätze in der FUNKSCHAU, H. 2, 1951, S. 41, und H. 3, S. 49, besonders hingewiesen.

IV. Die Bildröhren

Zur Niederschrift des Fernsehbildes verwendet man, wie als bekannt vorausgesetzt wird, heutzutage ausschließlich Katodenstrahlröhren. Die grundsätzliche Wirkungsweise dieser Röhren wurde in einer Aufsatzreihe des Verfassers in der FUNKSCHAU[1]), ferner in einer aus dieser Aufsatzreihe entstandenen Buchveröffentlichung[2]) so ausführlich dargestellt, daß wir sie hier als bekannt voraussetzen. Wir sprechen daher von der Katodenstrahlröhre nur so weit, wie sie uns als Bildröhre interessiert. Oszillografenröhren und Bildröhren weichen in elektrischer und konstruktiver Hinsicht ganz erheblich voneinander ab, da in beiden Fällen grundverschiedene Anforderungen gestellt werden.

1. Allgemeines

Vor etwa 25 Jahren konnten in Deutschland die ersten brauchbaren Bilder mit Katodenstrahlröhren erzeugt werden. Die damals verwendeten Ausführungen lehnten sich eng an die für oszillografische Zwecke bestimmten Typen an und besaßen teilweise noch Edelgasfüllung, die zu den bekannten störenden Nullpunkt-Anomalien Anlaß gab und deren Beseitigung man durch mancherlei Hilfsmittel eifrig anstrebte. Im Laufe der Jahre setzte sich indessen sehr bald der Hochvakuumtyp durch. Die Fokussierung des Strahles und die Strahlablenkung erfolgten jedoch lange Zeit elektrostatisch, weil man die besonderen Vorteile der magnetischen Striktion und Ablenkung speziell für Fernsehzwecke nicht richtig erkannte und weil es einige Zeit dauerte, bis man die magnetische, heute allgemein übliche Ablenkung richtig beherrschte. Inzwischen haben sich in allen europäischen und außereuropäischen Ländern die magnetische Strahlkonzentration und die magnetische Ablenkung durchgesetzt. In Amerika allerdings sind auch noch Röhrentypen mit statischer Ablenkung am Markt.

[1]) H. Richter, Oszillografieren — aber wie?, FUNKSCHAU, 1949, Heft 1 ff.

[2]) H. Richter, Hilfsbuch für Katodenstrahloszillografie, 1950, Franzis-Verlag, München.

Schaltungstechnische Vorteile

Untersuchen wir zunächst die Vorteile, die mit der magnetischen Bündelung und Ablenkung verbunden sind. Zunächst ein rein äußerlich-praktischer Gesichtspunkt: Der Röhrenaufbau wird außerordentlich einfach, weil die Linsenelektrode und die Ablenkplattenpaare gänzlich fortfallen. Was übrigbleibt, ist ein Tetrodensystem nach **Bild 62**, d. h. eine Röhre, die lediglich den Heizfaden mit Katode, das Steuergitter oder den Wehneltzylinder, eine Hilfsanode und die Hauptanode enthält. Die Hilfsanode wird an eine feste positive Spannung gelegt, die keineswegs genau eingestellt werden muß. In den später zu besprechenden Kennlinien erscheint diese Spannung lediglich als Parameter. Die Röhrenanschlüsse, aber auch die ganze Schaltungstechnik werden durch diesen Aufbau außerordentlich vereinfacht. So muß man z. B. bei elektrostatischer Ablenkung den positiven Pol des Netzgerätes für die Anodenspannung stets erden, um zwischen den praktisch auf Nullpotential liegenden Ablenkplatten

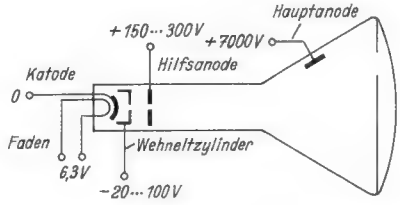


Bild 62. Grundsätzliche Elektrodenanordnung bei normalen Bildröhren

und der Anode zur Vermeidung von Feldverzerrungen kein elektrisches Feld zu erhalten. Das bedeutet, daß die Katode der Bildröhre eine hohe negative Spannung gegen den Schaltungsnullpunkt führt, was in der Praxis sehr lästig ist, denn man muß in diesem Fall den Katoden- und Wehneltzylinderkreis hochspannungssicher mit dem Ausgang des Bildverstärkers koppeln. Durch den Wegfall der Ablenkplatten werden diese Schwierigkeiten vollständig umgangen. Das Netzgerät für die Hochspannung kann durch dessen Minuspol mit dem Chassis verbunden werden, und die Kopplung zwischen Wehneltzylinder und Bildverstärker macht keine größeren Schwierigkeiten als bei jeder beliebigen anderen Verstärkeranordnung.

Verzerrungsfreie Ablenkung

Der Hauptvorteil der magnetischen Bildröhre ist jedoch elektronenoptischer Natur. Aus Gründen, die den Praktiker nur wenig interessieren und die daher hier nicht erörtert werden sollen, kann man nämlich mit Hilfe der magnetischen Strahlfokussierung einen Leuchtfleck mit wesentlich kleinerem Durchmesser erzielen als bei Anwendung der elektrostatischen Strahlkonzentration. Lenkt man noch dazu den Strahl mit magnetischen Feldern ab, so bleibt sein Querschnitt selbst bei wesentlich größeren Ablenkwinkeln unverändert klein, im Gegensatz zur elektrostatischen Ablenkung, die schon wegen der Anwesenheit der Ablenkplatten einen geringeren Ablenkwinkel zuläßt. Eines der Hauptziele der Bildröhren-Konstrukteure war jedoch die möglichst volle Ausnutzung des Leuchtschirms, was ohne weiteres verständlich ist. Bei elektrostatischer Ablenkung tritt am Rand des Leuchtschirms sehr bald eine Leuchtfleckverzerrung auf, die die Abmessungen des möglichen Fernsehbildes von vornherein begrenzt. Röhren mit magnetischer Ablenkung dagegen lassen sich praktisch verzerrungsfrei bis zu den äußersten Enden des Leuchtschirmes aussteuern. Ein weiterer, sehr wesentlicher Vorteil der magnetischen Ablenkung ist konstruktiver Art. Röhren mit Ablenkplatten benötigen bei gegebenem Leuchtschirmdurchmesser eine gewisse Mindestlänge, denn das Ablenksystem selbst nimmt Platz weg, und bei zu geringer Röhrenlänge besteht die Gefahr, daß der Katodenstrahl schon bei relativ kleinen Ablenkwinkeln an den Kanten der Ablenkplatten „anstößt". Diese Möglichkeit entfällt bei magnetisch abgelenkten Bildröhren. Man kann daher bei diesen das Verhältnis zwischen Leuchtschirmdurchmesser und Rohrlänge wesentlich größer machen, als bei elektrostatisch abgelenkten Typen. Der Konstrukteur von Fernseh-Empfängern ist hierfür natürlich dankbar, denn kurze Bildröhren mit großen Leuchtschirmen ermöglichen den Bau von Empfängern mit vernünftigen und handlichen Abmessungen.

Bild 63. Ansicht einer älteren und einer modernen Fernsehröhre

Fortschritte in der Entwicklung

Die im Laufe der Jahre erzielten Fortschritte auf diesem Gebiet spiegeln sich anschaulich in **Bild 63** wieder. Wir sehen links eine vom Verfasser schon im Jahre 1936 verwendete Fernsehröhre der damaligen Firma Leybold und von Ardenne, rechts dagegen eine moderne Philips-Bildröhre vom Typ MW 22—16. Während die alte Röhre einen kleinen Leuchtschirmdurchmesser und eine große Rohrlänge aufweist, verhält sich die moderne Ausführung genau umgekehrt. Daß man im Laufe der Zeit zu immer größeren Anodenspannungen und damit zu wesentlich größeren Fleckhelligkeiten gekommen ist, ergibt sich aus Bild 63 nebenbei dadurch, daß die Anodenspannung bei der alten Röhre noch durch den Quetschfuß hindurchgeführt werden konnte, während die neue Röhre ihre Spannung an einem getrennten Anschluß am Röhrenkolben erhält. Man beachte auch die verschiedenen Durchmesser der Röhrenhälse; bei den elektrostatischen Typen erfordern die Ablenkplatten einen bestimmten Mindestdurchmesser, während der Röhrenhals von magnetischen Bildröhren sehr dünn gehalten werden kann.

Ingenieur Heinz Richter

Die nächste Fortsetzung unserer Einführung in die Fernsehpraxis wird sich mit weiteren Fragen der Bildröhren befassen, während die übernächste Fortsetzung das interessante Kapitel der Strahlablenkung und der Kippgeräte behandeln wird.

Reklamationen wegen verspäteter Zustellung

der FUNKSCHAU sind grundsätzlich an diejenige Stelle zu richten, an die die Bezugsgebühren gezahlt werden, von Postbeziehern also an das Postamt. Erst wenn die Reklamation bei der Lieferstelle (Postamt, Buch- oder Fachhandlung) ohne Erfolg bleibt, wende man sich an den Franzis-Verlag, München 22, Odeonsplatz 2.

Funktechnische Arbeitsblätter

DK 621.396:413.164=2

Fachausdrücke

aus der amerikanischen und englischen Radioliteratur

Fachausdrücke

5 Blätter

abampere – Die absolute elektromagnetische Einheit des Stromes. 1 abampere ist gleich 10 A

abc – Abkürzung für eine automatische Baßkorrektur-Schaltung, welche bewirken soll, daß die Bässe besonders bei kleinen Lautstärken natürlicher klingen

abrasive – Ein hartes, pulverisiertes Material, welches manchmal den Schallplatten beigegeben wird, um die Spitze der Abspielnadel in einer Weise zu formen, daß sie sich den Rillen der Platte besser anpaßt

a. c. = alternating current – Wechselstrom

accelerating electrode – Beschleunigungselektrode

acceptor circuit – Serienresonanzkreis

activation = forming process – Formierung von Oxydkatoden

ADF = automatic direction finder – Automatische Richtungssuchanlage

adjacent channel selectivity – Nahselektion, Trennschärfe gegen benachbarten Kanal

ADP = Ammonium dihydrogen phosphate – künstl. piezoelektr. Kristalle

a. f. = audio frequency – Tonfrequenz

a. f. c. = automatic frequency control – Automatische Frequenzregelung, Scharfabstimmung

a. g. c. = automatic gain control – Automatische Verstärkungsregelung

aided tracking – Ein System der Nachlaufsteuerung von Flugzeugen, bei dem der Nachlaufmechanismus auf konstanter Geschwindigkeit gehalten wird, so daß der Bewegung eines Zieles gefolgt werden kann. Der Beobachter justiert den Nachlauf durch Regeln eines Fehler-Beiwertes ein

airborne radar – Ein im Flugzeug eingebautes Radargerät, das ein Bild über die relative Lage fester Markierungspunkte oder anderer Flugzeuge gibt

air position indicator (API) – Ein Rechengerät, das Geschwindigkeiten und Kurswinkel integriert, zur laufenden Positionsbestimmung im Luftraum

alternator, Alexanderson a. – Generator zur Erzeugung hoher Frequenzen und hoher Leistung, bis 30 kHz und 200 kW. Der Generator läuft mit hoher Tourenzahl, hat hohe Polzahl

altimeter – Höhenmesser

altitude – Höhe (über dem Meeresspiegel) (in der Navigation)

ambiguity – Mehrdeutigkeit (in der Navigation – wenn Navigationsbeiwerte mehr als einen Punkt, mehr als eine Positionslinie oder -fläche bestimmen)

A-N radio range – Ein Navigationshilfsmittel, bei dem 4 radiale Zonen gleichen Signals gebildet werden. Eine Abweichung von diesen Zonen wird dadurch angezeigt, daß entweder das Morsezeichen a oder n hörbar ist. Bei richtiger Kurslage wird Dauerton empfangen

angular frequency – Kreisfrequenz

annular – ringförmig

anode breakdown voltage (of a glow-discharge cold-cathode tube) – Die zur Einleitung einer Entladung längs des Hauptentladungsweges notwendige Spannung, wenn die Zündelektrode nicht gezündet ist und alle anderen Röhrenelemente auf Katodenpotential liegen

anode voltage drop (of a glow-discharge cold-cathode tube) – Der Spannungsabfall längs des Hauptentladungsweges während der Entladung

antenna array – Anordnung von zwei oder mehreren Antennen, um eine bestimmte Richtcharakteristik zu erhalten

anticapacitance switch – kapazitätsarmer Schalter

antinode – Bauch (z. B. Spannungsbauch, Strombauch auf der Lecherleitung)

anti-sonar – Geräte und Einrichtungen zum Schutz gegen Sonargeräte (s. sonar)

aperture – Öffnung

apex angle – Öffnungswinkel

approach path – Landeweg in unmittelbarer Nähe des Flugfeldes

Armstrong Oscillator – Bezeichnung für die Huth-Kühn-Schaltung

A-scope – Katodenstrahloszillograph mit horizontaler oder vertikaler Zeitablenkung zur Darstellung von Signalstärke und Abstand. Die Signale, z. B. ein von einem Ziel reflektiertes Signal, erscheinen als vertikale oder horizontale Auslenkungen über der Zeitskala.

a. t. r. tube = anti-transmitting-receiving-tube (s. transmitter blocker cell)

attenuating band – Dämpfungsbereich

attenuator – Dämpfungsglied

automatic tracking – (in der Navigation) Automatische Kurssteuerung

a. v. c. = automatic volume control – Automatische Lautstärkeregelung, Fadingregelung

babs = blind approach beacon system – Eine impulsgesteuerte (Boden-)Navigationsbake zum Ansteuern der Landebahn

back arc – Rückzündung bei gasgefüllten Gleichrichtern

backlash – toter Gang

baffle – Schallwand

balanced twin feeder – Symmetrische Zweidraht-Speiseleitung

ballast tube – Stromregulatorröhre, vornehmlich ein Widerstandsaggregat, dessen Widerstand amplitudenabhängig ist, so daß trotz steigender Spannung der Strom innerhalb des Arbeitsbereichs konstant bleibt; z. B. Eisenwasserstoff-Widerstand

balun = balanced to unbalanced transformer (auch bazooka) – Symmetrierglied, Übergang von symmetrischer auf unsymmetrische Leitung (z. B. bei Antennen). (Wireless Eng. Juni 1949, S. 7 und 188). (Bild 1)

bank winding – (Bild 2)

base electrode – beim Transistor, großflächig, Kontaktwiderstand zwischen ihr und dem Halbleiter klein; s. a. collector und emitter electrode

baseline – Kürzeste Verbindungslinie zwischen zwei Peilstationen

base prong – Sockelstift

bazooka – Symmetrierglied; Übergang von symmetrischer auf unsymmetrische Leitung und umgekehrt; Leitungsstücke, die eine Viertelwellenlänge lang sind

BCI = broadcast interference – Rundfunkstörung

beam deflection tube – Eine Elektronenstrahlröhre, bei der der in einem Außenkreis fließende Strom durch transversale Bewegung des Elektronenstrahls gesteuert, beeinflußt wird

bearing – Winkel in der Horizontalen, gerechnet im Uhrzeigersinn, von einer festgelegten Bezugsrichtung (true bearing = Nord als Bezugsrichtung) bis zur Verbindungslinie zwischen Beobachter und Objekt

Benito-system – Entfernungsmeßverfahren. Es werden zwei verschiedene Trägerfrequenzen verwendet. Zeitdifferenzen werden mittels der Phasenverschiebung der modulierenden Tonfrequenzen gemessen. Das vom Sender ausgehende Signal wird vom Objekt mit veränderter Nf zurückgestrahlt

beyond-cut-off guide – Hohlrohrleitung, die unterhalb der Grenzfrequenz als Dämpfungsglied verwendet wird

b. f. o. = beat frequency oscillator – Hilfsoszillator, mit dem bei einer Überlagerung eine Tonfrequenz erzeugt wird (Schwebungssummer, 2. Überlagerer beim Super)

bleeder chain – Spannungsteiler; Widerstandskette, um eine hohe Spannung der Stromversorgungsquelle zu unterteilen

blunted corner – abgerundete Ecke

blurr – (Fernsehen) verschwimmen, verwackeln

boost – anheben, verstärken

boundary marker – Markierung oder Bake in einer Landeeinrichtung, die in der Nähe des Aufsetzpunktes auf der Landebahn installiert ist

bridge rectifier – Graetz-Schaltung

B-scope – Ein Katodenstrahloszillograph, in dem ein Signal als Punkt geschrieben wird. Dessen Koordinaten sind:

in der Horizontalen: die horizontale Winkelditterenz gegenüber einer Bezugsrichtung
in der Vertikalen: der Abstand
s. a. A-scope

bucket – Auffängerelektrode (hinter dem Auskoppelspalt bei geschwindigkeitsmodulierten Röhren)

buffer tube – Trennröhre

bunch – bündeln

burning voltage – Brennspannung bei Glimmröhren

busbar – Stromschine (Sammelschine)

butterfly circuit – Schmetterlingskreis. Bezeichnung für einen in der Höchstfrequenztechnik angewendeten Abstimmkreis, bei dem durch Verdrehen des Rotors (Bild 3) gleichzeitig die Kreisinduktivität und die -kapazität in gleichem Sinn verändert werden. Ist der Rotor in die Sektoren a und b hineingedreht, ist das C am größten, ebenso die Induktivität, die durch die ringförmigen Verbindungen zwischen der beiden Sektoren bestimmt ist (Bild 3 rechts). Bei herausgedrehtem Rotor ist das C am kleinsten, gleichzeitig werden die Ringstücke durch die Rotorflügel kurzgeschlossen, das L also verkleinert (Bild 3 links). Erzielbarer Durchstimmbereich 1:4 ... 1:5
Schrifttum: Proc IRE, Juli 1945, S. 426, E. Karplus; Radio Mentor, August 1948, O. Limann

buzzer – Summer

camera tube (pick-up tube) – Abtastróhre. Eine Elektronenstrahlröhre für Fernsehzwecke, in der ein Elektronenstrom- oder Ladungsbild von einem optischen Bild erzeugt wird, und in der dieses in regelmäßiger Folge elektrisch abgetastet wird

capacitivity – Dielektrizitätskonstante

carrier controlled approach (CCA) –Radar-System für Landungszwecke

cathode coupled circuit – Katodenverstärker (Bild 4). Der Arbeitswiderstand liegt in der Katodenleitung und gleichzeitig im Gitter-Katoden-Kreis. Die Röhre ist dadurch stark gegengekoppelt. Kennzeichen der Schaltung:
Das Spannungsverhältnis $\mathfrak{U}_a : \mathfrak{U}_e$ ist < 1

μ = Verstärkungsfaktor
R_i = Innenwiderstand
R_a = Außenwiderstand

Die Verstärkung ist infolge der Gegenkopplung praktisch unabhängig von den Betriebsspannungsschwankungen,
Eingangs- und Ausgangsspannung sind phasengleich,
der Ausgang kann einseitig geerdet werden,
der Ausgangswiderstand ist niederohmig, vorteilhaft für Anpassung von Breitbandkabeln (Fernsehverstärker),
geringere Phasen- und Amplitudenverzerrungen infolge Gegenkopplung,
Transformation des am Röhreneingang wirksamen Widerstandes Z_{gk}, die Eingangsquelle wird nicht mit Z_{gk}, sondern mit

$$\frac{Z_{gk}}{1 - V}$$

belastet,
Transformation der am Röhreneingang wirksamen Kapazität C_{gk}, der Eingangsspannungsquelle liegt nur $C_{gk} \cdot (1-V)$ parallel

cathode follower s. cathode coupled circuit

cathode follower type phase splitter – Phasenumkehrschaltung, bei der der Arbeitswiderstand zur Hälfte in der Anode, zur Hälfte in der Katode liegt

cathode-screen – (bei elektronenoptischen Anordnungen) der Wehnelt-Zylinder

cavity resonator – Hohlraumresonator

chain – (in der Navigation, Peiltechnik). Eine Zusammenfassung ähnlicher Stationen in einer Gruppe für Peilzwecke

chain broadcasting – Relais-Rundfunk

characteristic impedance – Wellenwiderstand

charakter – Zeichen (in der Telegraphie)

chromoskop – Farbfernsehbildröhre; Der Bildschirm ist aus vier parallelen, halbdurchlässigen Schichten zusammengesetzt, drei von ihnen sind mit Phosphoren entsprechend den drei Primärfarben: rot, blau, gelb oder grün überzogen. Die vierte Schicht, dem Elektrodensystem zugewandt, erhält ein hohes positives, konstantes Potential. Sie verhindert, daß Veränderungen der Potentiale in den Farbschichten und Elektronenstrahl beeinflussen. Die Schichten haben einen Abstand von 1...3 mm voneinander und sind gegeneinander isoliert. Die anzuregende Farbschicht erhält ein hohes, positives Potential. Um ein farbiges Bild zu bekommen, ist es also notwendig, in bestimmter Folge eine hohe Gleichspannung auf die einzelnen Farbschichten zu schalten (Bild 5)
(Electronic Engineering Juni 1948 S. 191)

clearance – Luftabstand, z. B. rotor-stator clearance, lichter Abstand

clipped sine wave – abgeschnittene Sinuskurve (Bild 6)

clipper-circuit – Schaltung zum Abschneiden von Sinushalbwellen zur Erzeugung annähernd rechteckiger Spannungskurven (Bild 6)

coarse tuning – Grobabstimmung

coder – s. P. C. M.

coding delay – (in der Navigation, Peiltechnik). Eine willkürliche Zeitverzögerung in der Ausstrahlung von Impulsen gegenüber den eingestrahlten

coil former – Spulenkörper

collector – Eine Elektrode, die Elektronen oder Ionen aufnimmt, nachdem diese ihre Arbeit in der Röhre geleistet haben

collector electrode – (beim transistor) ähnlich der emitter electrode, aber auf negativem Potential

compass bearing – Der Winkel in der Horizontalen zwischen der Richtung zum magnetischen Nordpol auf der Kompaßkarte und der Linie zwischen Beobachter und Objekt (im Uhrzeigersinn gemessen)

compass course – Die Kursrichtung in der Horizontalen bezogen auf die Richtung zum magnetischen Nordpol der Kompaßkarte, im Uhrzeigersinn gemessen

compass heading – Der Winkel in der Horizontalen zwischen der Richtung zum magnetischen Nordpol nach der Kompaßkarte und der Achsrichtung des Flugzeuges, gemessen im Uhrzeigersinn

composite controlling voltage – Die Anodenspannung einer Ersatzdiode, die so gewählt ist, daß sie die Wirkungen aller Elektrodenspannungen einer Röhre auf den raumladungsbegrenzten Strom umfaßt.

connector – Kabelschuh

conversion transconductance – Mischsteilheit

conversion transducer – Mischstufe

conversion voltage gain – Spannungsverstärkung in einer Mischstufe; Verhältnis der Spannung der Ausgangsfrequenz an den Ausgangsklemmen zur Spannung der Eingangsfrequenz an den Eingangsklemmen

converter tube – Elektronenröhre, die gleichzeitig als Mischröhre und als Überlagerungsoszillator arbeitet

cord – Kabel, Anschlußleitung

corner reflector – Ein reflektierender Gegenstand, der aus 2 oder 3 sich wechselseitig schneidenden, leitenden Flächen besteht; Analogie in der Optik: das Katzenauge, Tripelspiegel

corrugation – Sicke

course – Richtung des vorgesehenen Flugweges in der Horizontalen ausgedrückt durch den Winkel gegen die Bezugsrichtung

course error – Winkeldifferenz zwischen dem vorgesehenen Kurs und der tatsächlichen mittleren Richtung

course line – Die horizontale Komponente des Flugkurses

course (line) computer – Kursrechengerät, eine Einrichtung, mit der jeder beliebige Kurs eingestellt und geflogen werden kann

course (line) deviation indicator – Ein Kreuzzeigerinstrument, das die Abweichung vom Kurs angibt

course made good – Die tatsächliche mittlere Richtung eines Flugzeugs, gewöhnlich gemessen im Uhrzeigersinn von Nord aus

course (line) selector – Ein Kurssteuerungswähler

c. p. s. = cycles per second – Schwingungen pro Sekunde, Hertz

crest value – Spitzenwert

criss-crossed winding – Kreuzwicklung

critical grid current (voltage) – (in einer gasgefüllten Röhre) Der Augenblickswert des Gitterstromes (-spannung), wenn der Anodenstrom zu fließen beginnt

c. r. o. = cathode ray oscillograph – Katodenstrahloszillograph

c. r. t. = cathode ray tube – Katodenstrahlröhre

C-scope – Ein Katodenstrahloszillograph, der ein Signal als Punkt mit folgenden Koordinaten darstellt;
in der x-Richtung: der Winkel in der Horizontalen zwischen Bezugsrichtung und Richtung vom Beobachter zum Objekt,
in der y-Richtung: der Erhebungswinkel
s. a. A-scope, B-scope

cutoff, cutoff bias, cutoff voltage – negative Gittervorspannung, bei der der Anodenstrom praktisch Null wird (Bild 7)

c. w. = current wave continuous wave – Dauerstrich, auch Abkürzung für Telegraphie

cybernetics – Aufspüren von Parellelen im menschlichen Nervensystem und bei automatisch arbeitenden Maschinen. Im speziellen: Fernmelde-, Kontroll- u. Steuereinrichtungen
dark trace tube s. skiatron
datum point – Bezugspunkt
d. c. = direct current – Gleichstrom
d-c restoration – Einem Kurvenzug wird eine Spannung derart zugesetzt, daß entweder die negativen oder die positiven Spitzen stets auf einem gegebenen Bezugspotential liegen. d-c restoration wird vornehmlich bei unsymmetrischen Signalen angewendet. Wenn diese durch C-Kopplungen laufen, verlieren sie ihre Gleichstromkomponente. Durch eine restorer circuit läßt sich diese zusetzen. (Bild 8)
dead reckoning – Berechnung einer Position aus einer alten, vorhergehenden unter Zugrundelegung des inzwischen eingehaltenen Kurses und der Geschwindigkeit
decay characteristic s. persistence characteristic
decay time – Abfallzeit (s. Bild 9)
Decca system – Funkortungsverfahren. Zwei räumlich getrennte Sender strahlen verschiedene Hochfrequenzen aus. Abstandsdifferenzen werden durch das Vielfache oder den Teil einer Wellenlänge gemessen, um den die Entfernung zu Sender 1 größer ist als die zu Sender 2
decelerating electrode – (in einer Katodenstrahlröhre). Eine Elektrode, die ein bremsendes Feld liefert und dadurch die Elektronengeschwindigkeit vermindert.
decoder – (in der Navigation, Peiltechnik). Eine Schaltung, die auf ein spezielles, verschlüsseltes Signal anspricht und ein anderes aussendet
definition – (beim Fernsehen) Auflösung
deflecting yoke – Ablenkspule
deflection factor – Reziprokwert der Ablenkempfindlichkeit
deflection sensitivity – Ablenkempfindlichkeit, ausgedrückt in mm/V oder mm/G (bei magnetischer Ablenkung)
degeneration = degenerative feedback = negative feedback – Gegenkopplung
deionization time – (bei einer gasgefüllten Röhre). Die Zeit, die nach Unterbrechung des Anodenstromes erforderlich ist, bis das Gitter seine Steuerfähigkeit wiedergewonnen hat
dekatron – Schalt- oder Zählröhre mit kalter Katode (Electr. Eng. Mai 1950, S. 173/177)
deviation control – Ausregelung einer Abweichung, z. B. einer Frequenzabweichung
deviation ratio – Modulationsindex, Verhältnis von Frequenzabweichung zu Modulationsfrequenz
d. f. = direction finding – Richtungsfinden, Richtungsbestimmung
direction finder – Die Richtung eines ankommenden Signals wird bestimmt entweder aus der Orientierung der Wellenfront oder des magnetischen oder elektrischen Vektors
directional coupler – Vorrichtung zur Trennung von fortschreitender und reflektierter Welle auf einer Leitung. Ersatz für eine Meßleitung. — Zwei nebeneinander liegende Leitungen sind an zwei verschiedenen Stellen lose miteinander durch einfache Link-Leitungen gekoppelt. Beide Enden der Sekundärleitung sind mit ihrem Wellenwiderstand abgeschlossen. Fortschreitende Welle: Bei C teilt sich diese in eine nach links und eine nach rechts laufende Welle. Ebenso teilt sich die bei B eintretende Welle bei D in eine nach links und eine nach rechts laufende Welle. C und D sind um $\frac{\lambda}{4}$ voneinander entfernt. Da die Wege ACD ABD gleich lang sind, verstärken sich die bei C und D austretenden, nach rechts laufenden Wellen, da sie gleichphasig sind. Die nach links laufenden Wellen löschen sich aus, da der Weg AC eine halbe Wellenlänge kürzer als ABDC ist und die Wellen daher gegenphasig sind. Für die reflektierte Welle gelten ähnliche Betrachtungen; hier löschen sich die nach rechts laufenden Wellen aus, die nach links laufenden verstärken sich. So ist die Leistung am rechten Abschlußwiderstand proportional der fortschreitenden Welle und die am linken Abschlußwiderstand proportional der reflektierten Welle. Der Frequenzbereich, innerhalb dessen die Anordnung brauchbar ist, ist klein (Bild 10)
directional tap, directive pick-up, directive tap = directional coupler
directivity – Maß zur Beurteilung der Güte eines directional couplers
disc seal – Scheiben- oder Ringeinschmelzung (Bild 11)

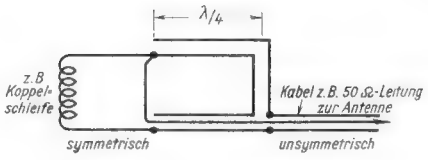


Bild 1. Zu: balun = balanced to unbalanced transformer

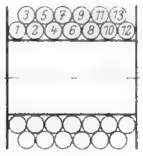


Bild 2. Zu: bank winding

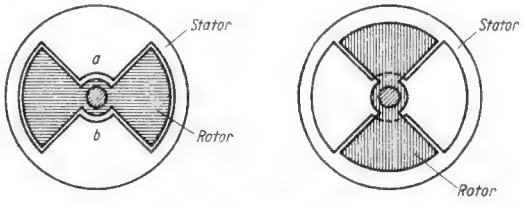


Bild 3. Zu: butterfly circuit

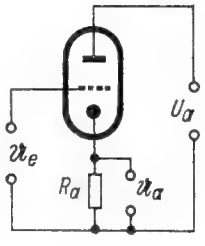


Bild 4. Zu: cathode coupled circuit

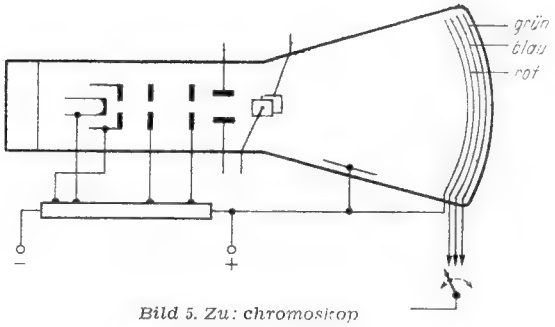


Bild 5. Zu: chromoskop

Bild 6a. Zu: clipped sine wave

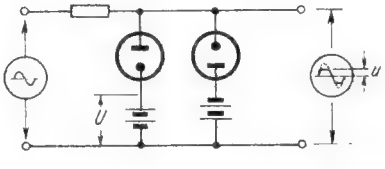


Bild 6b. Zu: clipper-circuit

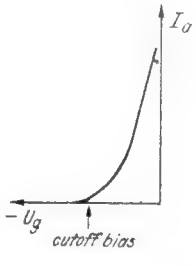


Bild 7. Zu: cutoff

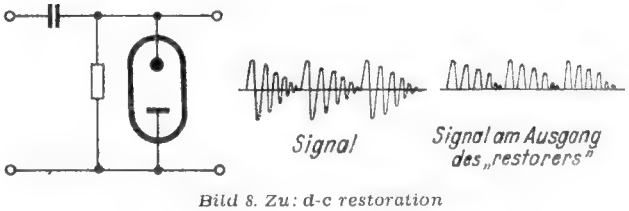


Bild 8. Zu: d-c restoration

display – Bild, Aufzeichnung auf dem Schirm einer Braunschen Röhre
dissector tube – Bildaufnahmeröhre mit einer zusammenhängenden Photokatode. Das auf ihr erzeugte photoelektrische Bild wird elektronenoptisch über eine Blende (Öffnung) abgetastet
distance-difference measurement – bei Navigation, Peilung. Die Differenz zwischen den Abständen von zwei Festpunkten wird bestimmt. Die absoluten Abstände sind unbekannt (hyperbolische Positionslinien). Angewendet bei: Loran, Gee
distance mark – Markierung auf der Katodenstrahlröhre, die den Abstand zwischen Peilgerät und Ziel anzeigt
distance measuring equipment (DME) – Rückstrahlpeilung. Der Abstand des Objekts von einer Peilbake wird durch die Zeit für den Hin- und Rücklauf des Signals gemessen
distance-sum measurement – bei Navigation, Peilung. Die Summe der Abstände von zwei festen Punkten wird bestimmt, die Einzelabstände sind unbekannt (elliptische Positionslinien)
double clipped sine wave – ein aus zwei abgeschnittenen Sinuskurven zusammengesetzter Kurvenzug (Bild 12)
drift angle – (in der Navigation, Peiltechnik). Der Winkel zwischen der Achsrichtung des Flugzeugs und dem mittleren tatsächlichen Kurs
drum-type dial – Trommelskala
dummy antenna – Ersatzantenne, künstliche Antenne
dx – große Reichweite (im Amateurverkehr)
dynode – (in einer Elektronenröhre). Eine Elektrode, deren Hauptaufgabe es ist, mittels der Sekundäremission den zu ihr oder zu anderen Elektroden fließenden Strom zu beeinflussen
EDT = Ethylene diamine tartrate – künstl. piezoelektrische Kristalle
e. h. t. = extremly high tension – sehr hohe Spannung (Katodenstrahlröhre)
elastance – Reziprokwert des kapazitiven Blindwiderstandes
electret – Material zur Aufrechterhaltung eines elektrischen Feldes über längere Zeiträume, analog dem Permanentmagnet. Nur statische Ladung, keine Leistungsentnahme möglich. Eine Mischung aus Carnauba-Wachs (45%), Harz (45%) und Bienenwachs wird geschmolzen, dann in starkes elektrisches Feld gebracht und erstarren gelassen. (Electronic Engineering, Juni 1948, S. 180)
electrode dissipation – Elektrodenverlustleistung
electron gun – Elektrodensystem bei Katodenstrahlröhren und ähnlichen mit beschleunigtem und gebündeltem Strahl arbeitenden Röhren (Klystron) — Das an der Elektronenstrahlerzeugung und Bündelung beteiligte Elektrodensystem
electron trajectory – Elektronenbahn
electronic timer – Elektronischer Zeitschalter zur zeitlichen Steuerung von Vorgängen (Glühprozessen, Belichtungszeiten usw.)
EMF – EMK
emission efficiency – Emissionsmaß. Emission eines Katodenmaterials in mA Emissionsstrom pro cm² Katodenoberfläche und pro 1 Watt Heizleistung
emitron – vorwiegend Handelsname einer von der Firma Electrical and Musical Instruments (England) entwickelten Aufnahmeröhre
emitter electrode – (beim Transistor). Relativ kleinflächiger Kontakt, auf positivem Potential gegenüber dem Halbleiterkörper, s. a. base und collector electrode
equiphase zone – Das Überschneidungsgebiet, in dem die Phasendifferenz zwischen zwei Hf-Signalen nicht auszumachen ist
equisignal zone – Das Gebiet, in dem eine Amplitudendifferenz zweier Signale (gewöhnlich von der gleichen Station ausgestrahlt) nicht festzustellen ist
equivalent diode – Eine gedachte Diodenstrecke, gebildet aus der Katode und einer scheinbaren Anode; an diese wird eine so hohe Spannung angelegt, daß der Katodenstrom der gleiche wie unter normalen Betriebsbedingungen ist
error actuated filters – Die Filterkurve wird dadurch erzeugt, daß die Spannungen im unerwünschten Frequenzgebiet durch Gegenspannungen unterdrückt werden. Die Steuerung dieser Gegenkopplung erfolgt von einem vorgegebenen Restspannungswert (Spannungsfehler) aus
fan marker – Eine UKW-Funkbake in einem Landesystem, die ein fächerförmiges Strahlungsdiagramm besitzt
fault electrode current – Der Spitzenstrom, der durch eine Elektrode unter falschen Betriebsbedingungen fließt (z. B. Rückzündung, Kurzschluß des Außenwiderstandes)
f. d. u. = frequenz divider unit – Frequenzteilereinheit
feeder – Speiseleitung (für Hf), z. B. Speisekabel für Antennen
feed-thru capacitors – Durchführungskondensatoren
field-free emission current – Der Elektronenstrom, der aus der Katode austritt, wenn der Spannungsgradient an der Katodenoberfläche gleich Null ist
first zero - voltage – (bei Sekundäremissionsröhren) ist die Spannung, bei der das Verhältnis von Sekundär- zu Primärelektronen gleich eins ist; ist gleichzeitig für die Primärelektronen die Spannung, bei der ihre Geschwindigkeit gerade groß genug ist, um ein Sekundärelektron für jedes Primärelektron zu erzeugen; ist der niedrigere der beiden Spannungswerte, bei denen der Strom zur Dynode gleich Null ist
flight-path – Geplanter Flugweg
flight-path computer – Ein Rechengerät, das nicht nur die Funktionen eines Kursrechners ausübt, sondern auch noch zusätzlich die Flugzeughöhe kontrolliert
flight-path deviation indicator – Ein Gerät, das die Abweichungen vom geplanten Flugweg anzeigt
flight track – Der tatsächliche Flugweg
flash tube = electric discharge lamp – Gasentladungsröhre für Lichtblitze
flip — flop – Multivibratorschaltung (s. Os 31)
flexion-point emission current – Der Diodenstrom in dem Punkt der Charakteristik, in dem die 2. Ableitung von $i_a = f(u_a)$ ihren größten negativen Wert hat. Dieser Strom entspricht angenähert dem temperaturbegrenzten Emissionsstrom
float – schwimmen, offen sein, z. B. wenn eine Elektrode offen ist, nicht auf kontrolliertem Potential gehalten wird, oder bei Kontakten, wenn sie sich der Lage des Gegenkontaktes anpassen können
forming process = activation
frame – Gesamte durch ein Fernsehbild auf einer Bildröhre beanspruchte Fläche
frequency converter – Mischröhre mit Oszillator- und Mischsystem
frequency modulated exiter – frequenzmodulierte Steuerstufe eines Senders
frequency multiplex – Kennzeichnung dafür, daß zur Trennung zweier oder mehrerer Nachrichten verschiedene Trägerfrequenzen verwendet werden (auch bei Entfernungsmeßverfahren)
frequency response – Frequenzkurve [Amplitude = f (Frequenz)]
fundamental mode resonator – auf die Grundwelle abgestimmter Hohlraum
gas amplification factor – (in einer Photozelle). Der Faktor des Empfindlichkeitszuwachses der Röhre infolge der Ionisation des Gasinhaltes
gas current – Ionenstrom zu einer Elektrode infolge Gasionisation durch einen Elektronenstrom, der zwischen zwei anderen Elektroden übergeht
gas focusing – Konzentration eines Elektronenstrahls mittels einer ionisierten Gasstrecke
gas ratio – Das Verhältnis des Ionenstromes in einer Röhre zu dem ihn erzeugenden Elektronenstrom; Vakuumfaktor
gated beam tube – Eine Röhre mit scharf gebündeltem Elektronenstrahl, mit steiler, stufenförmiger Regelcharakteristik; verwendet als limiter und clipper (Electronics, Februar 1950, S. 82). (Bild 13)
Gee-System – Funkortungsverfahren. Es werden von zwei räumlich getrennten Sendern (bekannter Abstand) hochfrequente Wellenzüge (Impulse) ausgestrahlt. Beide Sender arbeiten auf der gleichen Welle. Der zeitliche Unterschied zwischen den beiden Impulsfolgen bestimmt den geometrischen Ort (Hyperbelverfahren)
geodesic – Die kürzeste Verbindungslinie auf der Erdoberfläche zwischen zwei Punkten
glide slope – Eine durch ein elektrisches Signal gebildete, geneigte Fläche, die an dem Punkt der vorgesehenen Bodenberührung ansetzt
glow discharge – Glimmentladung
g_m = mutual conductance – Abkürzung für Steilheit in Röhrendatenblättern
G. M.-counter – Geiger-Müller Zählrohr

Nachdruck verboten!

Die Rundfunkempfänger 1951/52

Eine ausführliche Tabelle der techn. Einzelheiten, bearbeitet in den Redaktionen der FUNKSCHAU und des RADIO-MAGAZIN

Abgeschlossen am 10. Juli 1951 (Änderungen vorbehalten)

Herausgegeben vom FRANZIS-VERLAG, MÜNCHEN 22, Odeonsplatz 2

Verwendete Abkürzungen

Schaltungsart:
G = Geradeausempfänger
S = Superhet

Bandbreitenregler:
Br = stetig regelbar
Bs = umschaltbar
Ba = automatische Regelung

Gegenkopplung:
GE = in der Endstufe
GV = auf die Vorstufe

UKW-Schaltung:
P = Pendler
F = Super mit Flankengleichrichtung
D = Super mit Diskriminator
R = Super mit Ratio-Detektor

Gehäuse:
P = Preßmasse
H = Holz

Gerätetyp ✱ = UKW	Stromart	Röhrenzahl	Röhrenbestückung Magisches Auge im Fettdruck	Trockengleichrichter	Schaltungsart	Kreise AM/FM	Wellenbereiche	Zf-Sperrkreise	Zf = kHz/MHz (AM/FM)	Schwundausgleich auf ? Röhren	Bandbreitenregler	Gegenkopplung	UKW-Schaltung	Lautspr.-Ø mm	Leistungsaufn. Watt	Gehäuse Breite×Höhe ×Tiefe in cm	Gewicht kg	Verschiedenes	Preis DM. ()=ca.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
AEG Rundfunk-Abteilung, Essen, Norbertstraße 165																			
✱ **31 GWU**	GW	6	UCH 42, UAF 42, UF 41, UL 41, **UM 11**, UY 41	—	S	6/5	4	3	472/10,7	2	—	GV	F	175	35	H 47/32/22	7,5	UKW-Antenne eingeb.	326.-
✱ **31 WU**	W	6	ECH 42, EAF 42, EF 41, EL 41, **EM 11**	220 E 60	S	6/5	4	3	472/10,7	2	—	GV	F	175	40	H 47/32/22	8,5	UKW-Antenne eingeb.	326.-
✱ **41 GWU**	GW	6	UCH 42, UAF 42, UF 41, UL 41, **UM 11**, UY 41	—	S	6/5	4	3	472/10,7	2	—	GV	F	200	35	H 50/34/23	8,5	UKW-Antenne eingeb. KW-Lupe	348.-
✱ **41 WU**	W	6	ECH 42, EAF 42, EF 41, EL 41, **EM 11**	220 E 60	S	6/5	4	3	472/10,7	2	—	GV	F	200	40	H 50/34/23	9,5	UKW-Antenne eingeb. KW-Lupe	348.-
✱ **51 GWU**	GW	8	UCH 42, UF 85, UBF 15, UF 11, UAA 91, UL 11, **UM 11**	220 E 100	S	7/10	4	3	472/10,7	3	Br	GE	R	200	55	H 55/37/23,5	9,5	UKW-Antenne eingeb. KW-Lupe	449.-
✱ **51 WU**	W	8	ECH 42, EF 41, EBF 15, EF 11, EAA 91, EL 11, **EM 11**	250 E 100	S	7/10	4	3	472/10,7	3	Br	GE	R	200	65	H 55/37/23,5	12	UKW-Antenne eingeb. KW-Lupe	449.-
✱ **61 WU**	W	9	EF 85, ECH 42, EF 11, EF 11, EAA 11, EBF 11, EL 12, **EM 11**	250 B 200	S	8/10	4	3	472/10,7	2	Br	GE GV	R	250	80	H 62,5/43/30	19,5	UKW-Antenne eingeb. KW-Lupe	638.-
✱ **71 WU**	W	10	EF 11, ECH 11, EBF 15, EF 12, EF 80, ECH 11, EAA 11, EL 12, **EM 11**	250 B 200	S	8/9	7	4	472/10,7	3	Br	GE GV	R	250	100	H 65/43/35	23	UKW-Antenne eingeb.	895.-
Blaupunkt-Werke GmbH Darmstadt, Landgraf-Philipps-Anlage 6																			
✱ **F 510 WP**	W	6	ECH 42, EF 80, EBF 15, EAA 11, EL 11, AZ 11	—	S	6/9	4	5	473/10,7	2	—	GE	R	185	65	P 58/35/25	12	UKW-Ant. eingeb.	308.-
✱ **F 510 UP**	GW	6	UCH 42, UF 80, UBF 15, UAA 91, UL 11, UY 41	—	S	6/9	4	5	473/10,7	2	—	GE	R	185	44	P 58/35/25	12	UKW-Ant. eingeb.	298.-
✱ **F 510 WH**	W	7	ECH 42, EF 80, EBF 15, EAA 11, EL 11, **EM 11**, AZ 11	—	S	6/9	4	5	473/10,7	2	—	GE	R	185	70	H 56/32/27	12,5	UKW-Ant. eingeb.	378.-
✱ **F 51 W**	W	7	ECH 42, EF 80, EBF 15, EAA 11, EL 11, **EM 11**, AZ 11	—	S	6/9	4	5	473/10,7	2	—	GE	R	210	70	H 61/37,5/27	14,3	UKW-Ant. eingeb.	448.-
✱ **F 51 U**	GW	7	UCH 42, UF 80, UBF 15, UAA 11, UL 11, **UM 11**, UY 41	—	S	6/9	4	5	473/10,7	2	—	GE	R	210	60	H 61/37,5/27	14,3	UKW-Ant. eingeb.	448.-
✱ **M 51 W**	W	8	EF 80, ECH 42, EBF 15, EF 15, EAA 11, EL 11, **EM 11**, AZ 11	—	S	6/9	6	3	473/10,7	2	Bs	GE	R	210	73	H 61/37/28	15,1	UKW-Ant. eingeb.	498.-
✱ **G 51 W**	W	10	EF 80, EF 85, ECH 42, EBF 15, EF 15, EAA 11, EF 11, EL 12, **EM 11**, AZ 12	—	S	7/10	6	3	473/10,7	3	Bs	GE	R	245	95	H 64/37,5/28	—	KW-Mikrometer, UKW-Ant. eingeb.	(598.-)
✱ **T 51 W**	W	12	EF 80, EF 85, ECH 42, EBF 15, EF 15, EAA 11, EF 11, EF 12, EL 11, EL 11, **EM 11**, AZ 12	—	S	7/10	6	3	473/10,7	3	Bs	GE	R	245 100	110	H 110/81/43	—	Luxus-Musiktruhe m. 10-Plattenwechsler	(1500.-)
Brandt Roland Brandt, Gesellschaft für Radiotelefonie mbH, Berlin SO 36, Köpenicker Straße 154																			
651 B/T	B	4	DCH 11, DF 11, DAF 11, DL 11	—	S	6	3	1	468	3	—	GV	—	175	*)	P 45,5/28,5/20	5,1	*) 1,5 V/200 mA 90...120 V/7... 10 mA, bes. Netzgerät erhältlich	
✱ **652 GW**	GW	6	UCH 42, UF 41, UF 41, UBC 41, UL 41, UY 41	—	S	6/6	4	3	468/10,7	2	—	GV	F	175	38	P 45,5/28,5/20	5,6		
✱ **652 W**	W	6	ECH 42, EF 41, EF 41, EBC 41, EL 41, AZ 41	—	S	6/6	4	3	468/10,7	2	—	GV	F	175	38	P 45,5/28,5/20	6,7		
✱ **852 W**	W	7	ECH 42, EF 41, EF 41, EBF 80, **EM 11**, EL 41, AZ 41	—	S	8/6	4	3	468/10,7	3	—	GV	F	175	40	H 56/36,5/24	10	2 Zf-Stufen	

Gerätetyp ✶ = UKW	Stromart	Röhrenzahl	Röhrenbestückung Magisches Auge im Fettdruck	Trockengleichrichter	Schaltungsart	Kreise AM/FM	Wellenbereiche	Zf-Sperrkreise	Zf = kHz/MHz (AM/FM)	Schwundausgleich auf ? Röhren	Bandbreitenregler	Gegenkopplung	UKW-Schaltung	Lautspr.-Ø mm	Leistungsaufn. Watt	Gehäuse Breite × Höhe × Tiefe in cm	Gewicht kg	Verschiedenes	Preis DM. ()=ca.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Max Braun Frankfurt/Main, Jdsteiner Str. 91																			
✶ **710 WUK**	W	6	ECH 42, EF 41, EBC 41, EL 41, **EM 11**, AZ 41	—	S	6/4	4	3	473/10,7	2	—	GV	F	180	35	P 47/32/20,5	8,8		275.-
✶ **720 WUK**	W	6	ECH 42, EF 41, EBC 41, EL 41, **EM 11**, AZ 41	—	S	6/4	4	3	473/10,7	2	—	GV	F	180	35	H 47/32/20,5	10		298.-
✶ **730 WUK**	W	7	ECH 42, EF 41, EF 41, EBC 41, EL 41, **EM 11**, AZ 41	—	S	8/5	4	3	473/10,7	3	—	GV	F	200	37	H 57/38/26,5	11,2		358.-
✶ **740 WUK**	W	9	EF 42, ECH 42, EF 41, EF 41, EB 41, EBC 41, EL 41, **EM 4**, AZ 11	—	S	8/10	5	3	473/10,7	3	—	GV	R	220	45	H 62,5/38,5/29	18	Drucktasten	468.-
✶ **770 WUK**	W	6	ECH 42, EF 41, EBC 41, EL 41, **EM 11**, AZ 41	—	S	6/4	4	3	473/10,7	2	—	GV	F	200	35	H 57/38/35,5	17	Fonosuper	468.-
✶ **780 WUK**	W	7	EF 80, ECH 42, EBF 11, EF 12, EL 12, **EM 11**, AZ 12	—	S	8/5	5	3	473/10,7	2	—	GV	F	220	55	H 66/34,5/35,5	20	Fonosuper	578.-
✶ **790 WUK**	W	7	EF 80, ECH 42, EBF 11, EF 12, EL 12, **EM 11**, AZ 12	—	S	8/5	5	3	473/10,7	2	—	GV	F	220	55	H 71/38/41	24	Fonosuper mit Plattenwechsler	668.-
Continental-Rundfunk GmbH Osterode/Harz																			
✶ **Imperial 602 W**	W	10	EF 42, ECH 42, EF 41, EF 41, EF 41, EB 41, EBC 41, EL 41, **EM 34**	250 B 100	S	8/9	4	3	472/10,7	2	—	GE	R	200	60	H 57/38/28	13	Auch als Musikschr. mit 2 Lautspr. für 935.- DM. außerdem in GW	435.-
✶ **Imperial 612 W**	W	11	EF 42, EF 42, ECH 42, EF 41, EF 41, EF 41, EB 41, EBC 41, EL 11, **EM 34**	250 B 100	S	8/9	4	3	472/10,7	2	Bs	GE	R	200 100	65	H 62/40/30	15,5	Auch als Musikschr. mit 3 Lautspr. für 1360.- DM. außerdem in GW	498.-
✶ **Imperial 701 W**	W	11	EF 42, EF 42, ECH 42, EF 41, EF 41, EF 41, EB 41, EBC 41, EL 12, **EM 34**	250 B 200	S	8/9	4	3	472/10,7	2	Br	GE	R	240 100	75	H 61/41/32	18,5	Auch als Musikschr. mit 3 Lautspr.	575.-
Deutsche Philips GmbH Hamburg 1, Mönckebergstraße 7																			
Philetta 51	GW	5	UCH 42, UF 41, UBC 41, UL 41, UY 41	—	S	6	3	—	452	2	—	GV	—	120	45	P 27,5/17/12	2,5	Auf Wunsch mit Anschlußbuchsen für UKW-Vorsatzgerät bzw. Plattenspieler	173.-
✶ **Sirius 51**	W	8	ECH 42, EAF 42, EBC 41, EF 42, EF 41, EL 41, **EM 34**, AZ 41	—	S	6/2	5	1	452	2	—	GV GV	P	170	50	P 46,5/30/19,5	7,9	Gespreizte KW-Bänder	319.-
✶ **Saturn 51**	W	9	EF 42, EF 42, ECH 42, EBF 80, EB 41, EBC 41, EL 41 **EM 34**, AZ 41	—	S	6/10	4	2	452/10,7	2	—	GV GV	D	216	55	H 53/35/24	9,5	AM-Gegenkopplung für UKW-Störunterdrückung	488.-
✶ **Capella 51**	W	15	ECH 42, EAF 42, EAF 42, EF 42, EF 42, EF 42, EF 42, EB 41, EB 41, EF 40, EL 41, EL 41, **EM 34**, AZ 41, AZ 41	—	S	6/9	6	2	452/10,7	2	Bs	GV	D	260	85	H 61,5/38/28	16,6	Tonumfang 9 Oktaven, auch als Musikschrank lieferbar AM-Gegenkopplung für UKW-Störunterdrückung	757.-
Dreipunkt-Gerätebau Willi Hütter, Nürnberg-O, Mathildenstraße 42																			
Musikus 65 W	W	5	ECH 42, EAF 42, EAF 42, EL 41, AZ 41	—	S	6	3	1	468	3	—	GV	—	120	45	P 32/20/18	4,5	Auch in GW lieferbar	168.-
✶ **Noris 24 W**	W	4	ECH 21, ECH 21, EL 41, AZ 41	—	G	2/2	2	—	—	—	—	—	P	120	36	P 32/20/18		Auch in GW lieferbar	139.-
Funktechnische Werke Füssen/Lech, Postfach 52																			
✶ **Heroton H 873 W**	W	7	ECH 11, EF 15, EBF 15, EF 12, EL 11 (EL 12), **EM 11**	250 B 100	S	8/8	5	3	473/10,7	3	Bs	GV	R	240	60	H 63,5/39/28,5	15	PH 873 W als Fonosuper, MS 873 W als Musikschrank, GW = Allstrom-Ausführung	
Graetz KG Altena/Westfalen, Westiger Straße 172																			
✶ **155 GW**	GW	8	UCH 42, UF 43, UF 42, UB 41, UAF 42, UL 41, **UM 4**	220 E 100	S	7/8	4	3	472/10,7	3	Br	GV	R	215	50	H 60/37/29,5	12,5	KW-Lupe	418.-
✶ **155 W**	W	8	ECH 42, EF 43, EF 42, EB 41, EAF 42, EL 41, **EM 34**	300 B 100	S	7/8	4	3	472/10,7	3	Br	GV	R	215	60	H 60/37/29,5	14,3	KW-Lupe, Sparschalter eingebaut	398.-
✶ **156 W**	W	10	EF 42, EF 42, ECH 42, EF 41, EAF 42, EB 41, EF 41, EL 11, **EM 34**	300 B 100	S	9/11	4	1	472/10,7	4	Br	GV	R	215	60	H 61/37/29,5	14,7	KW-Lupe, Sparschalter	
✶ **157 W**	W	7	EF 42, ECH 42, EAF 42, EAF 42, EL 41, **EM 34**	300 B 100	S	7/6	4	1	472/10,7	3	Br	GE	F	215	55	H 60/37/29,5	14,0	KW-Lupe, Sparschalter	

Gerätetyp ✱ = UKW	Stromart	Röhrenzahl	Röhrenbestückung Magisches Auge im Fettdruck	Trocken-gleichrichter	Schaltungsart	Kreise AM/FM	Wellenbereiche	Zf-Sperrkreise	Zf = kHz/MHz (AM/FM)	Schwundausgleich auf ? Röhren	Bandbreiteregler	Gegenkopplung	UKW-Schaltung	Lautspr.-Ø mm	Leistungsaufn. Watt	Gehäuse Breite×Höhe ×Tiefe in cm	Gewicht kg	Verschiedenes	Preis DM. (=ca.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Grundig Radio-Werke Fürth/Bayern, Kurgartenstraße 37																			
Gloria 51 GW	GW	2	VEL 11	C 220 K 40 E	G	1	1	—	—	—	—	—	—	160	12	P 17/17/12	0,8		55.-
✱ **1002 GW**	GW	5	UCH 42, UF 41, UAF 42, UL 41	220 E 60	S	6/6	3	1	468/10,7	3	—	EV	F	168×119	42	P 30/19/14,5	3,2	Oval-Lautsprecher	199.50
✱ **2000 GW**	GW	6	UF 41, UCH 42, UF 41, UBC 41, UL 41	220 E 60	S	6/5	4	1	468/10,7	3	Bs	EV	F	180	40	P 53,6/33,4/22	8,7		248.-
✱ **2000 W**	W	6	EF 41, ECH 42, EF 41, EBC 41, EL 41	220 B 60	S	6/5	4	1	468/10,7	3	Bs	EV	F	180	40	P 53,6/33,4/22	8,7		248.-
✱ **2002 W**	W	7	EF 41, ECH 42, EF 41, EBC 41, EL 41, **EM 34**	220 B 60	S	6/5	4	1	468/10,7	3	Bs	EV	F	180	40	H 60/36/24	9,2		298.-
✱ **2004 GW**	GW	7	UF 43, UCH 42, UF 41, UBC 41, UL 41, **UM 4**	220 E 100	S	6/5	4	1	468/10,7	3	Bs	EV	F	220	47	H 60/36/24	10,2	KW-Lupe	358.-
✱ **2004 W**	W	7	EF 43, ECH 42, EF 41, EBC 41, EL 41, **EM 34**	250 B 100	S	6/5	4	1	468/10,7	3	Bs	EV	F	220	50	H 60/36/24	10,2	KW-Lupe	358.-
✱ **3003 W**	W	8	ECH 11, EF 11, EBC 41, ECF 12, EAA 11, EL 41, **EM 11**	250 B 100	S	6/8	5	1	468/10,7	2	Br	EV EV	R	220	45	H 64,4/38,4/27	13	Drucktasten, Dreidiodenschaltung Schwungradantrieb	428.-
✱ **4004 GW**	GW	9	UF 15, UCH 11, UF 15, UBC 41, UCF 12, UAA 11, UL 41, **UM 11**	220 E 100	S	9/8	7	1	468/10,7	2	Br	EV EV	R	220	45	H 64,4/38,4/27	13	Drucktasten, Dreidiodenschaltung Schwungradantrieb	498.-
✱ **4004 W**	W	9	EF 11, ECH 11, EF 11, EBC 41, ECF 12, EAA 11, EL 41, **EM 11**	250 B 100	S	9/8	7	1	468/10,7	2	Br	EV EV	R	220	45	H 64,4/38,4/27	15	Drucktasten, Dreidiodenschaltung Schwungradantrieb	498.-
✱ **5005 W**	W	11	EF 15, ECH 11, EBF 15, EF 11, ECF 12, EAA 11, ECC 40, EL 41, EL 41, **EM 11**	250 B 100	S	9/8	7	1	468/10,7	3	Br	EV EV	R	2x220 110	75	H 70/40/29	19,5	Drucktasten, Dreidiodenschaltung Schwungradantrieb	698.-
J. Hüngerle KG Königsfeld/Schwarzwald																			
Jotha-Liliput	W	2	ECL 113	220/30	G	1	1	—	—	—	—	—	—	86	16	P 16/13,4/9,5	1	Freischwinger, mit perm.-dyn. = 53.- DM.	45.-
Kaiser-Radio Kenzingen (Baden)																			
✱ **570 GW**	GW	8	UF 41, ECH 42, UF 42, UAF 42, UAF 42, UL 41, **UM 4**	2410 PL	S	6/2	4	1	472	3	—	GV GE	P	210	55	H 56/34,5/24,5	15,5		318.-
✱ **570 W**	W	8	EF 41, EF 42, ECH 42, EAF 42, EAF 42, EL 41, **EM 4**	2410 PL	S	6/2	4	1	472	3	—	GV GE	P	210	55	H 56/34,5/24,5	15,5		318.-
✱ **670 GW**	GW	8	UF 42, UCH 42, UAF 42, UAF 42, UB 41, UL 41, **UM 4**, UY 41	—	S	6/8	4	3	472/10,7	3	—	GV GE	D	210	60	H 56/34,5/24,5	16		355.-
✱ **670 W**	W	8	EF 42, ECH 42, EAF 42, EAF 42, EB 41, EL 41, **EM 34**, AZ 41	—	S	6/8	4	3	472/10,7	3	—	GV GE	D	210	60	H 56/34,5/24,5	16		345.-
✱ **870 W**	W	9	EF 42, EF 42, ECH 42, EF 43, EB 41, EBF 80, EL 41, **EM 34**, AZ 41	—	S	7/9	4	3	472/10,7	3	Br	GV	D	210	58	H 64/34,5/24,5	17		395.-
Körting Radio-Werke Niedernfels, Post Marquartstein/Obb.																			
✱ **Trixor 52 W**	W	5	ECH 42, EAF 42, EAF 42, EL 41, AZ 41	—	S	6/5	3	1	472/10,7	2	—	GV	F	160	45	P 33,5/23/15,5	5		198.-
✱ **Novum 52 GW**	GW	5	UCH 42 (43), UAF 42, UAF 42, UL 41, UY 41	—	S	6/5	4	1	472/10,7	2	—	GE	F	180	45	P 46/29,6/23,4	8,5		262.-
✱ **Novum 52 W**	W	5	ECH 42, EAF 42, EAF 42, EL 41, AZ 41	—	S	6/5	4	1	472/10,7	2	—	GE	F	180	45	P 46/29,6/23,4	8,5		262.-
✱ **Neos 52 GW**	GW	6	UCH 42 (43), UAF 42, UAF 42, UL 41, **UM 11**, UY 41	—	S	6/5	4	1	472/10,7	2	—	GE	F	180	45	H 53/32/22,4	9		303.-
✱ **Neos 52 W**	W	6	ECH 42, EAF 42, EAF 42, EL 41, **EM 11**, AZ 41	—	S	6/5	4	1	472/10,7	2	—	GE	F	180	45	H 53/32/22,4	9		298.-
✱ **Aristos 52 W**	W	7	EF 42, ECH 42, EAF 42, EAF 42, EL 41, **EM 11**, AZ 41	—	S	7/5	4	2	472/10,7	3	—	GV	F	210	48	H 56/36,4/24	10		365.-
✱ **Omni-Selector 52 W**	W	9	EF 42, EF 42, ECH 42, EF 43, EB 41, EAF 42, EL 41, **EM 11**, AZ 41	—	S	8/9	4	3	472/10,7	3	Bs	GV	R	210	55	H 54,5/37/25	12,5	KW-Lupe GW in Vorbereitg.	468.-
✱ **Optimus 52 W**	W	9	EF 42, EF 42, ECH 42, EF 43, EB 41, EAF 42, EL 41, **EM 11**, AZ 41	—	S	8/9	4	3	472/10,7	3	Bs	GV	R	210	55	H 58/40/27	13	KW-Lupe GW in Vorbereitg.	479.-
✱ **Dominus 52 W**	W	12	EF 43, ECH 43, EAF 42, EAF 42, EF 41, EB 41, EAF 42, ECC 40, EL 41, EL 41, **EM 34**, EZ 12	—	S	8/11	9	3	472/10,7	4	Br	GE	D	250	90	H 66/45/35,4	24	Drucktasten, Gegentakt-Endstufe	795.-

Gerätetyp ✶ = UKW	Stromart	Röhrenzahl	Röhrenbestückung Magisches Auge im Fettdruck	Trocken-gleichrichter	Schaltungsart	Kreise AM/FM	Wellenbereiche	Zf-Sperrkreise	Zf = kHz/MHz (AM/FM)	Schwundausgleich auf ? Röhren	Bandbreitenregler	Gegenkopplung	UKW-Schaltung	Lautspr.-Ø mm	Leistungsaufn. Watt	Gehäuse Breite×Höhe ×Tiefe in cm	Gewicht kg	Verschiedenes	Preis DM. ()=ca.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Krefft AG Gevelsberg/Westfalen																			
✶ **Weltfunk GW 517**	GW	6	UCH 42, UF 42, UAF 42, UL 41, **UM 11**, UY 41	—	S	6/7	4	3	473/10,7	3	—	GE	R	180	40	H 59,5/39/30	11,6	2 Germanium-Dioden Auch als Fonosuper oder Musiktruhe lieferbar	418.-
✶ **Weltfunk W 517**	W	6	ECH 42, EF 42, EAF 42, EL 11, **EM 11**	250 B 100	S	6/7	4	3	473/10,7	3	—	GE	R	180	40	H 59,5/39/30	12,3	2 Germanium-Dioden Auch als Fonosuper oder Musiktruhe lieferbar	398.-
✶ **Weltfunk GW 519**	GW	8	UF 42, UCH 42, UF 43, UF 43, UBF 80, UL 41, **UM 4**	250 E 100	S	8/9	4	1	473/10,7	4	—	GE	R	245	55	H 66,5/42,5/34	13,7	2 Germanium-Dioden Auch als Fonosuper oder Musiktruhe lieferbar	518.-
✶ **Weltfunk W 519**	W	8	EF 42, ECH 42, EF 41, EF 43, EBF 80, EL 11, **EM 34**	250 B 100	S	8/9	4	1	473/10,7	4	—	GE	R	245	55	H 66,5/42,5/34	15,1	2 Germanium-Dioden Auch als Fonosuper oder Musiktruhe lieferbar	498.-
Lembeck-Radio Braunschweig, Fallersleber-Tor-Wall 8																			
Orient NB	GWB	6	DK 91, DAF 91, DF 91, DF 91, DL 92	100 B 100 L St 1414	S	6	4	1	472	4	—	—	—	175	40*) **)	H 48/33/23	7	*) bei Netzbetrieb **) bei Batteriebetrieb: 9 V/50 mA, 111 V/20 mA	
Orient B	B	5	DK 91, DAF 91, DF 91, DF 91, DL 92	—	S	6	4	1	472	4	—	—	—	175	**)	H 48/33/23	7		
✶ **Europa 652 GW**	GW	6	UF 42, UCH 42, UBF 80, EQ 80, UL 41, **UM 4**, UY 41	—	S	6/7	4	1	472/10,7	2	—	GE	R	175	40	H 48/33/23	10	Drucktasten	
✶ **Europa 652 W**	W	6	EF 42, ECH 42, EBF 80, EQ 80, EL 41, EM 4, AZ 41	—	S	6/7	4	1	472/10,7	2	—	GE	R	175	40	H 48/33/23	10	Drucktasten	345.-
✶ **Atlantis W 51**	W	12	ECH 42, EF 42, EF 42, EF 42, EBF 80, EB 41, ECC 40, ECC 40, EL 41, EL 41, **EM 4**	250 B 200	S	6/9	7	1	472/10,7	2	—	GE	R	240	80	H 66/41/33	21	Auch als Fono- oder Sesselsuper lieferb.	495.-
Loewe-Opta AG																			
[1]) = Werk Berlin: Berlin-Steglitz, Teltowkanalstraße 1—4																			
[2]) = Werk Düsseldorf: Opta-Spezial GmbH, Düsseldorf-Heerdt, Wiesenstraße 19—21																			
[3]) = Werk Kronach: Industriestraße 1																			
Hausfreund 2151 GW [1])	GW	2	UEL 11	Selen	G	1	*)	—	—	—	—	—	—	100	30	P 24/17/12,5	2,4	eingeb. Leselampe und Schaltuhr *) = 2 Festsender	130,-
✶ **852 W** [1])	W	7	ECH 11, EF 85 (EF 43), ECF 12, EAA 91 (EB 41), EL 11, **EM 11**, AZ 11	—	S	7/8	4	2	473/10,7	2	—	GV	R	220	50	H 52/36,5/24	10,8	UKW-Ant. eingebaut m. zusätzl. Vorröhre = 1852 Watt für 338 DM.	328.-
✶ **2852 W** [1])	W	8	EF 85, ECH 11, EF 85 (EF 43), ECF 12, EAA 91 (EB 41), EL11, **EM 11**, AZ 11	—	S	8/9	4	1	473/10,7	3	Bs	GV	R	220	55	H 59/37/26	12,2	UKW-Antenne eingebaut	388.-
✶ **2952 W** [1])	W	9	EF 85 (EF 43), ECH 11, EF 85 (EF 43), EF 80, EBF 11, EL 11, EL 11, **EM 11**	300 V/150 B	S	9/9	7	1	473/10,7	3	Br	GV GV GV	R	2× 220	95	H 68/47/32	24,7	Drucktastensuper, 2 Kristall-Dioden, Gegentakt-Endst., Ortssendertaste für MW	
✶ **Phono-Sonate 52** [1])	W	8	EF 85, ECH 11, EF 85 (EF 43), ECF 12, EAA 91 (EB 41), EL 11, **EM 11**, AZ 11	—	S	8/9	4	1	473/10,7	3	Bs	GV	R	220	55	H 56/38,5/40		eing. Plattensp., als „Tefi-Sonate 52" mit Tefifon lieferb., als „Optaphon-Musiktruhe 3852" m. Magnetb.-Gerät	498.-
✶ **Optaphon-Musiktruhe 4952** [1])	W	11	EF 85 (EF 43), ECH 11, EF 85 (EF 43), EF 80, EBF 11, EL 11, EL 11, EL 11, **EM 11**	300 V/150 B	S	9/9	7	1	473/10,7	3	Br	GV GV GV	R	2× 220	95			mit Magnetband-Gerät	
✶ **Rheingold 52** [2])	W	9	ECH 42, EF 42, EF 43, EAF 42, EF 41, EB 41, EL 41, **EM 34**	250 B 100	S	8/9	5	—	473/10,7	3	Br	GE	R		47	H 62/34/37,4	19	UKW-Antenne eingebaut	439.-
✶ **Rheingold-Phono**	W	9	ECH 42, EF 42, EF 43, EAF 42, EF 41, EB 41, EL 41, **EM 34**	250 B 100	S	7/9	5	—	473/10,7	3	Br	GE	R	—	47	H 62/42,4/40	26,5	UKW-Ant. eingeb.	598.-
✶ **Meteor GW** [3])	GW	7	UF 42, UCH 42, UF 41, UBC 41, UL 41, **UM 4**, UY 41	—	S	6/6	4	1	473/10,7	2	—	GE	F	220	48	H 52,5/34,6/26	10	KW-Lupe UKW-Ant. eingebaut	325.-
✶ **Meteor W** [3])	W	7	EF 42, ECH 42, EF 41, EBC 41, EL 41, **EM 4**, AZ 41	—	S	6/6	4	1	473/10,7	2	—	GE	F	220	48	H 52,5/34,6/26	11,1	KW-Lupe UKW-Ant. eingeb.	315.-
✶ **Atlas GW** [3])	GW	9	UF 42, UCH 42, UF 41, UF 41, UB 41, UBC 41, UL 41, **UM 4**, UY 41	—	S	8/9	4	1	473/10,7	3	—	GE	R	220	55	H 60/30/39,6	12,5	UKW-Antenne eingebaut, KW-Lupe	418.-
✶ **Atlas W** [3])	W	9	EF 42, ECH 42, EF 41, EF 41, EAF 42, EB 41, EBC 41, EL 41, EM 4, **AZ 41**	—	S	8/9	4	1	473/10,7	3	—	GE	R	220	55	H 60/30/39,6	13,7	UKW-Antenne eingebaut, KW-Lupe	398.-

Gerätetyp ✶ = UKW	Stromart	Röhrenzahl	Röhrenbestückung Magisches Auge im Fettdruck	Trocken-gleichrichter	Schaltungsart	Kreise AM FM	Wellenbereiche	Zf-Sperrkreise	Zf = kHz/MHz (AM/FM)	Schwundausgleich auf ? Röhren	Bandbreitenregler	Gegenkopplung	UKW-Schaltung	Lautspr.-Ø mm	Leistungsaufn. Watt	Gehäuse Breite × Höhe × Tiefe in cm	Gewicht kg	Verschiedenes	Preis DM. () = ca.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C. Lorenz AG Stuttgart-Zuffenhausen, Hellmuth-Hirth-Straße 41																			
Feldberg	GW	3	UCH 42, UEL 71	C 220 K 40 E	S	4	2	1	472	—	—	GV	—	130	29	P 26,6/19/13	2,4	Hilfsantenne eingebaut	142.-
Wendelstein	W	5	6 BE 6, 6 BA 6, 6 AV 6, 6 AQ 5	C 250 K 75 E	S	6	3	1	472	2	—	GV	—	130	30	P 38,5/25/16	4,8	Gehäuseantenne	205.-
✶ **Wendelstein U 1**	W	6	ECH 42, 6 BE 6, 6 BA 6, 6 AV 6, 6 AQ 5	C 250 K 75 E	S	6/6	3	3	472/10,7	2	—	GV	F	130	32	P 38,5/25/16	5	Gehäuseantenne	239.-
✶ **Watzmann**	W	7	6 BA 6, 6 AU 6, 6 BE 6, 6 BA 6, 6 AV 6, 6 AQ 5	C 250 K 120 E	S	6/9	4	—	472/10,7	2	-	GV	D	180	60	H 57/36/22	10	Germ.-Diode Gehäuseantenne	345.-
✶ **Zugspitze**	W	8	6 BA 6, 6 AU 6, 6 BE 6, 6 BA 6, 6 AV 6, 6 AQ 5, **EM 71**	C 250 K 120 E	S	7/9	4	1	472/10,7	3	Bs	GV	D	200	60	H 59/36/23	10,5	3 Germ.-Dioden Gehäuseantenne	425.-
✶ **Großglockner**	W	9	6 AU 6, 6 AU 6, ECH 42, EAF 42, EAA 91, EAF 42, EL 41, **EM 71**, AZ 11	—	S	7/9	6	1	472/10,1	3	Bs	GV	R	215	55	H 62/40/26	16,5	Drucktastenwähler Gehäuseantenne	550.-
Ernst Mästling Ulm/Donau, Römerstr. 12																			
Cherie	GW	3	UF 6, UL 2	220/40	G	1	2	—	—	—	—	—	—	130	25	P 29,5/21,5/15	2		64.50
✶ **Favorit GW**	GW	3	UCF 12, UF 11, UL 2	220/40	G	1	4	—	—	-	—	GE	P	130	30	P 29,5/21,5/15	2,7	ohne UKW = 79.50 DM.	119.50
✶ **Favorit W**	W	3	ECF 12, EF 12, EL 8	220/40	G	1	4	—	—	-	—	GE	P	130	30	P 29,5/21,5/15	2,7	ohne UKW = 79.50 DM.	119.50
✶ **561 U/GW**	GW	5	UCH 42, UF 42, UAF 42, UL 41, UY 41	—	S	6/5	3	1	468/10,7	2		GE	F	180	35	P 42/28,5/19	4,8	ohne UKW = 159.— DM.	189.—
✶ **561 U/W**	W	5	ECH 42, EF 42, EAF 42, EL 41, AZ 41	—	S	6/5	3	1	468/10,7	2		GE	F	180	35	P 42/28,5/19	4,8	ohne UKW = 159.— DM.	189.—
✶ **179 U**	W	5	ECH 42, ECH 42, EBF 15, ECL 11, AZ 11	-	S	6/5	4	1	468/10,7	2	—	GV	F	180	60	P 47,5/31,5/23,5	8,1		239.—
✶ **781 W**	W	7	EF 42, ECH 42, EF 43, EBC 41, EL 41, **EM 4**, AZ 11	—	S	8/5	6	1	468/10,7	2	Bs	GV	F	180	60	P 47,5/31,5/23,5	8,3		269.—
✶ **661 UW**	W	6	EF 42, ECH 42, EBF 15, ECL 11, **EM 11**, AZ 11	—	S	6/5	4	1	468/10,7	2	—	GV	F	220	65	H 55/37/26	11,5		299.—
Metz-Radio Apparatefabrik, Fürth/Bayern, Leyherstraße 10																			
✶ **268 GW**	GW	6	UF 42, UCH 42, UCH 5, UBL 3, **UM 4**	220 E 60	S	6/6	4	1	473/10,7	2	—	GV	F	180	45	P 44/31,5/21	9		278.-
✶ **268 W**	W	6	EF 42, ECH 42, ECH 4, EBL 1, **EM 4**	220 E 60	S	6/6	4	1	473/10,7	2	—	GV	F	180	40	P 44/31,5/21	9		278.-
✶ **298 GW**	GW	6	UF 42, UCH 42, UCH 5, UBL 3, **UM 4**	220 E 60	S	6/6	4	1	473/10,7	2	—	GV	F	180	45	H 52/32/22,5	9		320.-
✶ **298 W**	W	6	EF 42, ECH 42, ECH 4, EBL 1, **EM 4**	220 E 60	S	6/6	4	1	473/10,7	2	—	GV	F	180	40	H 52/32/22,5	9		320.-
✶ **340 GW**	GW	7	UF 42, UCH 42, UAF 42, UAF 42, UL 41, **UM 4**	220 E 60	S	8/8	4	1	473/10,7	3	-	GE	F	205	50	H 58/38/25	13	drei 2-Kreis-Zf-Filter	378.-
✶ **340 W**	W	7	EF 42, ECH 42, EAF 42, EAF 42, EL 41, **EM 4**	220 E 60	S	8/8	4	1	473/10,7	3	—	GE	F	205	45	H 58/38/25	13	drei 2-Kreis-Zf-Filter	378.-
✶ **380 GW**	GW	8	UF 42, UCH 42, UAF 42, UAF 42, UAF 42, UL 41, **UM 4**	220 E 60	S	8/9	4	1	473/10,7	3	—	GE	R	205	50	H 58/38/25	13	zwei Germ.-Dioden drei 2-Kr.-Zf-Filter	418.-
✶ **380 W**	W	8	EF 42, ECH 42, EAF 42, EAF 42, EAF 42, EL 41, **EM 4**	220 E 60	S	8/9	4	1	473/10,7	3	—	GE	R	205	45	H 58/38/25	13	zwei Germ.-Dioden drei 2-Kr.-Zf-Filter	418.-
✶ **520 W**	W	12	EF 42, EF 42, EF 42, EB 41, ECH 11, EF 11, EAA 11, ECC 40, EL 11, EL 11, **EM 11**	250 B 100	S	8/9	6	1	473/10,7	2	Bs	GV	R	225	65	H 61/41/13	18	eingeb. Dipol, Gegentakt-Endstufe, Drucktasten	
✶ **1500 W**	W	12	EF 42, EF 42, EF 42, EB 41, ECH 11, EF 11, EAA 11, ECC 40, EL 11, EL 11, **EM 11**	250 B 100	S	8/9	6	1	473/10,7	2	Bs	GV	R	2x225 2x120	65	H 144/89/45	80	Musikschrank mit Zehn-Plattenspieler wahlw. Magnettongerät	
Nora Heliowatt-Werke, Berlin-Charlottenburg, Wilmersdorfer Straße 39																			
✶ **Rienzi GW 755**	GW	5	UCH 42, UAF 42, UAF 42, UL 41, UY 41	—	S	6/6	3	3	473/10,7	3		GV	F	160	45	P 47,5/31/20	7	3 Drucktasten	(240.-)
✶ **Rienzi W 755**	W	5	ECH 42, EAF 42, EAF 42, EL 41, AZ 41	—	S	6/6	3	3	473/10,7	3	—	GV	F	160	50	P 47.5/31/20	7	3 Drucktasten	(240.-)
✶ **Egmont W 855**	W	7	EF 80, ECH 42, EBF 15, EAF 42, EL 41, **EM 5**, AZ 41	—	S	6/8	4	3	473/10,7	3	-	GV	R	210	60	H 56/38/25	10,7	Ratio-Detektor mit Kristall-Diode, erscheint auch in Allstrom	340.-
✶ **Imperator W 955**	W	8	EF 80, ECH 42, EF 80, EF 85, EBF 80, EL 41, **EM 5**	250 B 100	S	8/9	5	1	473/10,7	3	Bs	GV	R	250	70	H 60/42/27,5	12,6	Ratio-Detektor mit Kristall-Dioden 8 Drucktasten	450.-
B 666 P	B	6	DCH 11, DF 11, DAF 11, DL 11, DL 11, DL 11	—	S	6	3	3	473	3	—	GV	—	160	—	P 47/21/27	7	für 1,5 Volt oder 2 Volt Heizung und 120 Volt Anode	215.-
B 666 H	B	6	DCH 11, DF 11, DAF 11, DL 11, DL 11, DL 11	—	S	6	3	3	473	3	—	GV	—	160	—	H 53/21/27	10	für 1,5 Volt oder 2 Volt Heizung und 120 Volt Anode	238.-

Gerätetyp ✱ = UKW	Stromart	Röhrenzahl	Röhrenbestückung Magisches Auge im Fettdruck	Trockengleichrichter	Schaltungsart	Kreise AM/FM	Wellenbereiche	Zf-Sperrkreise	Zf = kHz/MHz (AM/FM)	Schwundausgleich auf ? Röhren	Bandbreitenregler	Gegenkopplung	UKW-Schaltung	Lautspr.-Ø mm	Leistungsaufn. Watt	Gehäuse Breite×Höhe×Tiefe in cm	Gewicht kg	Verschiedenes	Preis DM. ()=ca.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Nord-Mende GmbH Bremen-Hemelingen, Ludwigstraße 39-45																			
185 GW	GW	5	UCH 42, UAF 42, UF 41, UL 41, UY 41	—	S	8	3	1	473	3	Bs	GV	—	180	40	P 45/25,5/19	6,6		219.-
✱ **185 GWU**	GW	6	UCF 12, UCH 42, UAF 42, UF 41, UL 41, UY 41	—	S	8/2	4	1	473	3	Bs	GV	P	180	42	P 45/25,5/19	7,1		254.-
185 W	W	5	ECH 42, EAF 42, EF 41, EL 41	250 B 60	S	8	3	1	473	3	Bs	GV	—	180	42	P 45/22,5/19	7,5		219.-
✱ **185 WU**	W	6	ECF 12, ECH 42, EAF 42, EF 41, EL 41	250 B 60	S	8/2	4	1	473	3	Bs	GV	P	180	45	P 45/22,5/19	8		254.-
✱ **P 186 GWU**	GW	6	UCH 42, UBF 80, UF 41, UL 41, **UM 4**	250 E 100	S	8/6	4	1	473/10,7	3	Bs	GV	F	180	40	P 51/32,5/ 23,5	8	UKW-Antenne wird mitgeliefert	295.-
✱ **P 186 WU**	W	6	ECH 42, EBF 80, EF 41, EL 41, **EM 34**	250 B 60	S	8/6	4	1	473/10,7	3	Bs	GV	F	180	45	P 51/32/23,5	8,8		295.-
✱ **186 GWU**	GW	6	UCH 42, UBF 80, UF 41, UL 41, **UM 4**	250 E 100	S	8/6	4	1	473/10,7	3	Bs	GV	F	180	40	H 51/32,5/ 23,5	9,1		328.-
✱ **186 WU**	W	6	ECH 42, EBF 80, EF 41, EL 41, **EM 34**	250 B 60	S	8/6	4	1	473/10,7	3	Bs	GV	F	180	45	H 51/32,5/ 23,5	10		328.-
✱ **188 WU**	W	8	ECH 42, EF 41, EF 42, EB 41, EBF 80, EL 41, **EM 34**	250 B 100	S	8/8	7	3	473/10,7	3	Bs	GV	R	210	52	H 61,5/39/26	12,3	Eingeb. UKW-Ant. Breitband-Lautspr.	438.-
✱ **189 WU**	W	9	EF 42, ECH 42, EF 41, EF 42, EB 41, EBF 80, EL 41, **EM 34**	250 B 100	S	8/9	7	2	473/10,7	3	Bs	GV	R	250	55	H 67/43/29	16,5	Eingeb. UKW-Ant. Breitband-Lautspr.	476.-
Philips, siehe unter Deutsche Philips GmbH																			
Riweco-Radio Willy Rieble, Herxheim bei Landau/Pfalz																			
✱ **Caruso**	W	6	EF 43, ECH 43, EAF 42, **EFM 11**, EL 41, AZ 41	—	S	6/6	5	1	473/10,7	3	Bs	—	F	215	40	H 58/40/30	15		(350.-)
Saba August Schwer-Söhne, Villingen/Schwarzwald																			
✱ **Lindau WP**	W	6	EF 80, ECH 11, EBF 15, ECL 11, **EM 71**, AZ 41	—	S	6/8	4	3	472/10,7	2	Bs	GE	F	220	45	P 47/35/21,6	10		296.-
✱ **Lindau WH**	W	6	EF 80, ECH 11, EBF 15, ECL 11, **EM 71**, AZ 41	—	S	6/8	4	3	472/10,7	2	Bs	GE	F	220	45	H 47/35/22	10,6		315.-
✱ **Schwarzwald GW**	GW	9	UF 42, UF 42, UCH 42, UF 41, UBC 41, UB 41, UL 41, **UM 4**	220 E 100	S	6/9	4	1	472/10,7	2	Bs	GV	R	220	50	H 47/35,5/23	10		398.-
✱ **Schwarzwald W**	W	9	EF 42, EF 42, ECH 42, EF 41, EBC 41, EB 41, EL 41, **EM 71**	250 B 100	S	6/9	4	1	472/10,7	2	Bs	GV	R	220	50	H 51/36/22	11,6		398.-
✱ **Bodensee W**	W	9	EF 42, EF 42, ECH 42, EAF 42, EAF 42, EB 41, EL 41, **EM 71**	250 B 100	S	8/9	4	—	472/10,7	2	Ba	GV	R	220	50	H 57/39/26	15,6	MHG-Schaltung	460.-
✱ **Konstanz W**	W	9	EF 42, EF 42, ECH 42, EF 43, EBF 80, EQ 80, EL 12/375, **EM 71**, AZ 12	—	S	9/10	4	—	472/10,7	2	Ba	GV	R	245	91	H 62/42/26	17,4	MHG-Schaltung	560.-
Schaub-Apparatebau GmbH Pforzheim, Östl. Karl-Friedrich-Straße 132																			
Pirolette-Super	GW	3	UCH 42, UEL 71	C 220 K 40 E	S	4	2	—	472	—	—	GV	—	130	29	P 26,6/19/ 12,4	2,4	eingebaute Antenne	142.-
Kongreß 53	W	5	6 BE 6, 6 BA 6, 6 AV 6, 6 AQ 5	C 250 K 75 E	S	6	3	1	472	2	—	GV	—	130	30	P 37/25/16	4,8	eingebaute Antenne	205.-
✱ **Kongreß 53 U**	W	6	ECH 42, 6 BE 6, 6 BA 6, 6 AV 6, 6 AQ 5	C 250 K 75 E	S	6/6	3	3	472/10,7	2	—	GV	F	130	32	P 37/25/16	5	mit UKW, MW, L = 53 U I eingebaute Antenne	239.-
✱ **Regina 53 P**	W	7	6 BA 6, 6 AU 6, 6 BE 6, 6 BA 6, 6 AV 6, 6 AQ 5	C 250 K 120 E	S	6/9	4	—	472/10,7	2	—	GV	D	180	60	P 52/34/22	9	1 Germanium-Diode eingebaute Antenne	299.-
✱ **Regina 53 H**	W	8	6 BA 6, 6 AU 6, 6 BE 6, 6 BA 6, 6 AV 6, 6 AQ 5, **EM 71**	C 250 K 120 E	S	7/9	4	1	472/10,7	3	Bs	GV	D	200	60	H 57/35/22	10,5	3 Germanium-Dioden eingebaute Antenne	399.-
✱ **Weltsuper 53**	W	9	6 AU 6, 6 AU 6, ECH 42, EAF 42, EAA91, EAF 42, EL 41, **EM 71**, AZ 11	—	S	7/9	6	1	472/10,7	3	Bs	GE	R	215	65	H 62/41,5/ 27,5	16	Drucktastenwähler eingebaute Antenne	550.-
Siemens & Halske AG Berlin-Siemensstadt, München, Karlsruhe																			
✱ **Spezialsup. 52 GW**	GW	5	UCH 42, UF 43, UAF 42, UL 41	E 220/90	S	6/4	4	2	468/10,7	3	—	GE	F	170	45	P 50,5/30/22	8,5	Alle Geräte mit eingebauter UKW-Ant.	280.-
✱ **Spezialsup. 52 W**	W	5	ECH 42, EF 43, EAF 42, EL 41, AZ 41	—	S	6/4	4	2	468/10,7	3	—	GE	F	170	50	P 50,5/30/22	9,3		280.-
✱ **Exportsuper 52 W**	W	7	ECH 42, EF 43, RL 6/4/20, RL 6/4/20, EAF 42, EL 41, **EM 34**, AZ 41	—	S	6/7	4	2	468/10,7	2	—	GE	D	170	50	H 58/34,5/ 22,5	10,7		358.-

Gerätetyp ✶ = UKW	Stromart	Röhrenzahl	Röhrenbestückung Magisches Auge im Fettdruck	Trockengleichrichter	Schaltungsart	Kreise AM/FM	Wellenbereiche	Zf-Sperrkreise	Zf = kHz/MHz (AM/FM)	Schwundausgleich auf ? Röhren	Bandbreitenregler	Gegenkopplung	UKW-Schaltung	Lautspr.-Ø mm	Leistungsaufn. Watt	Gehäuse Breite × Höhe × Tiefe in cm	Gewicht kg	Verschiedenes	Preis DM. ()=ca.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Siemens & Halske AG Berlin-Siemensstadt, München, Karlsruhe (Fortsetzung)																			
✶ **Qualitätssuper 52 W**	W	8	EF 42, ECH 42, EAF 42, EAF 42, EB 41, EL 41, **EM 34**, AZ 41	—	S	7/9	4	2	468/10,7	3	—	GV	D	200	52	H 60/37/26	12	Alle Geräte mit eingebauter UKW-Ant.	456.-
✶ **Groß-Super 52 W**	W	8	EF 42, ECH 43, EF 43, EB 41, EBF 80, EL 41, **EM 34**	SSR 250/100 B	S	7/9	4	2	468/10,7	3	Bs	GV	R	250	65	H 67/41/26	14		558.-
✶ **Spitzensup. 52 W**	W	11	EF 42, ECH 42, EAF 42, EF 43, EB 41, EBF 80, ECC 40, EL 41, EL 41, **EM 34**	2× SSR 250/100 B	S	7/9	6	2	468/10,7	4	Br	GE	R	250 200	80	H 70/49,5/35,5	25	3 Ortssendertasten, Gegentakt-Endstufe, eingebaute UKW-Antenne	870.-
✶ **Phonosuper 52 W**	W	8	EF 42, ECH 42, EAF 42, EAF 42, EB 41, EL 41, **EM 34**, AZ 41	—	S	7/9	4	2	468/10,7	3	—	GE	D	200	ca. 70	H 63/40/39,5	15	Plattenspieler mit Saphirtonabnehmer	578.-
Star-Radio Apparatebau Backnang GmbH, Backnang/Württemberg [1]) = Preise je nach klimabedingter Exportausführung																			
✶ **Meteor**	W	5	ECH 42, EAF 42, EL 41, **EM 4**, AZ 41	—	S	6/9	4	2	472/10,7	3	—	GE	F	180	35	H 50/32,5/22,5	8,5	KW-Mikroskop	268.-
Meteor S	W	5	ECH 42, EAF 42, EL 41, **EFM 11**, AZ 41	—	S	6/9	4	2	472/10,7	3	—	GE	F	180	35	H 50/32,5/22,5	8,5	KW-Mikroskop	278.-
Levante W	W	5	ECH 42, EAF 42, EL 41, **EFM 11**, AZ 41	—	S	6	3	1	472	3	—	GE	—	180	35	H 50/32,5/22,5	8,5	Exportgerät, klimafest	[1])
Levante B	B	4	DK 40, DF 91, DAF 91, DL 92	—	S	6	3	1	472	3	—	GE	—	180	*)	H 50/32,5/22,5	6,5	*) Anode = 90 V/14 mA Heizg. = 1,4 V/0,25 A auch tropenfest lieferbar	[1])
Orient	W	5	ECH 42, EAF 42, EL 41, **EFM 11**, AZ 41	—	S	6	4	1	472	3	—	GE	—	180	35	H 50/32,5/22,5	8,5	KW-Mikroskop, auch tropenfest lieferbar	[1])
✶ **Neptun 52**	W	8	EF 42, ECH 42, EF 41, EBF 80, EB 41, EL 41, **EM 4**, AZ 1	—	S	7/14	5	3	472/10,7	3	—	GE	D	210	45	H 58/38/27	13,5	KW-Mikroskop	
Südfunk-Apparatebau Stuttgart-N, Löwentorstraße 18 - 20																			
✶ **Ultra 4**	W	7	ECH 42, EAF 42, EAF 42, EB 41, EL 41, **EM 11**, AZ 11	—	S	7/9	6	1	473/10,7	3	—	GE	D	215	40	H 57,6/39/22	10	mit Wellenbereich 45...180 m	368.-
✶ **Ultra 5**	W	7	ECH 42, EAF 42, EAF 42, EB 41, EL 41, **EM 11**, AZ 11	—	S	7/9	6	1	473/10,7	3	—	GE	D	215	40	H 57,6/39/22	10	2 × KW	368.
✶ **Ultra 6**	W	8	EF 42, ECH 42, EAF 42, EAF 42, EB 41, EL 41, **EM 11**, AZ 11	—	S	8/10	6	1	473/10,7	3	Br	GE	D	215	40	H 57,6/39/22	—		388.-
Tekade Nürnberg, Nornenstraße 33																			
GWK 482	GW	5	UCH 42, UF 41, UBC 41, UL 41, UY 41	—	S	6	3	1	472	2	—	GV	—	130	40	P 24/16/15	3		175.-
✶ **WUK 187**	W	7	ECH 42, EAF 42, EF 42, EB 41, **EFM 11**, EL 41, AZ 41	—	S	6/8	4	2	472/10,7	3	—	GV	R	210	40	H 55/36/25	11,5		368.-
Telefunken GmbH Hannover, Göttinger Chaussee 76																			
✶ **Kurier 52 GW**	GW	6	UCH 42, UF 41, UAF 42, UL 41, **UM 11**, UY 41	—	S	6/5	4	3	472/10,7	2	—	GV	F	175	35	P 44,5/29,5/21	6,5		298.-
✶ **Kurier 52 W**	W	6	ECH 42, EF 41, EAF 42, EL 41, **EM 11**	220 E 60	S	6/5	4	3	472/10,7	2	—	GV	F	175	35	P 44,5/29,5/21	7,5		298.-
✶ **Rhythmus 52 GW**	GW	6	UCH 42, UF 41, UAF 42, UL 41, **UM 11**, UY 41	—	S	6/5	4	3	472/10,7	2	—	GV	F	200	35	H 50/34/22	8,5	KW-Lupe	348.-
✶ **Rhythmus 52 W**	W	6	ECH 42, EF 41, EAF 42, EL 41, **EM 11**	220 E 60	S	6/5	4	3	472/10,7	2	—	GV	F	200	35	H 50/34/22	9,5	KW-Lupe	348.-
✶ **Operette 52 GW**	GW	8	UCH 42, UF 85, UBF 15, UAA 91, UF 11, UL 11, **UM 11**	220 E 100	S	7/10	4	3	472/10,7	3	Br	GE	R	200	65	H 55/36/23,5	9,5	KW-Lupe	449.-
✶ **Operette 52 W**	W	8	ECH 42, EF 41, EBF 15, EAA 91, EF 11, EL 11, **EM 11**	250 E 100	S	7/8	4	3	472/10,7	3	Br	GE	R	200	65	H 55/36/23,5	12	KW-Lupe	449.-
✶ **Opus 52 W**	W	9	EF 85, ECH 42, EF 11, EF 11, EAA 11, EBF 11, EL 12, **EM 11**	250 B 200	S	8/10	4	3	472/10,7	2	Br	GV GE	R	250	80	H 62/43,5/30	19,5	KW-Lupe	642.-
✶ **T 5001**	W	10	EF 11, ECH 11, EBF 15, EF 12, EF 80, ECH 11, EAA 11, EL 12, **EM 11**	250 B 200	S	8/9	7	3	472/10,7	3	Br	GV GE	R	250 *)	100	H 65/43/35	22,5	*) = Hochton-Lautspr. KW gespr., Spez.-Drehkondensator	890.-
Tonfunk GmbH Karlsruhe/Baden, Werderstraße 57																			
✶ **Violetta-Allwellensuper W 200**	W	5	ECH 42, EAF 42, EF 41, EL 41, AZ 41	—	S	7/5	4	1	472/10,7	2	—	GE	F	180 ×160	40	H 43/21,5/29	6.6	Eingeb. Hilfsant. mit Mag. Auge = W 200 M für 248.- DM.	228.-
✶ **Violetta-Allwellensuper W 300**	W	8	EF 42, ECH 42, EF 41, EF 41, EBC 41, EL 11, **EM 4**, AZ 41	—	S	8/5	4	1	472/10,7	3	—	GE	F	200	55	H 56/36/26,5	10,8	Eingebaute Hilfsantenne	328.-

Gerätetyp ✶ = UKW	Stromart	Röhrenzahl	Röhrenbestückung Magisches Auge im Fettdruck	Trockengleichrichter	Schaltungsart	Kreise AM/FM	Wellenbereiche	Zf-Sperrkreise	Zf = kHz/MHz (AM/FM)	Schwundausgleich	Bandbreitenregler	Gegenkopplung	UKW-Schaltung	Lautspr.-∅ mm	Leistungsaufn. Watt	Gehäuse Breite × Höhe × Tiefe in cm	Gewicht kg	Verschiedenes	Preis DM. ()=ca.
1	2	3	4	5	6	7	8		10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Tonfunk GmbH Karlsruhe/Baden, Werderstraße 57 (Fortsetzung)																			
(✶) **Violetta-Heim- und Reisesuper**	GW	6	UCH 42, UF 41, UBC 41, UL 41, **UM 41**, UY 41	—	S	6	3	1	470/10,7	2	—	GE	—	215 ×155	40	H 37/25/11,5		Maße des Lederkoffers: 41/30/13. Zerhacker f. Autobetrieb lieferbar	298.- (388.- DM. m. UKW)
✶ **Violetta-Phono-Super W400**	W	7 (8)	EF 42, ECH 42, EF 41, EF 41, EBC 41, EL 11, **EM 4**, AZ 41 oder: EF 42, EF 42, ECH 42, EBF 80, EL 41, **EFM 11**, AZ 41	—	S	8/5	4	1	470/10,7	3	—	GE	F	215 ×155	55/65	H 56/36/26,5	16,5		398.-
✶ **Tonfunk-Meisterklang**	W	10	EF 42, EF 42, ECH 42, EAF 42, EBC 41, EB 41, EF 41, **EL 11, EM 4, AZ 1**	—	S	8/10	4	1	**472/10,7**	4	—	GE	D	220	55	H 56/36/26,5	16	Eingebaute Hilfsantenne	438.-
Wega-Radio Stuttgart, Wilhelmsplatz 13 A																			
✶ **Wega-Diana 467 W-1**	W	7	ECH 42, EAF 42, EF 43, EB 41, EL 41, **EM 4**, AZ 41	—	S	6/8	4	2	473/10,7	3	Br	GE	R	200	53	H 53/35/23,5	11,8		380.-
✶ **Wega-Astra 467 W-2**	W	7	ECH 42, EAF 42, EF 43, EB 41, EL 41, **EM 4**, AZ 41	—	S	6/8	4	2	473/10,7	3	—	GE	R	200	53	P 50/34,7/23,3	11,5		315.-
Wobbe-Radio GmbH Rendsburg, Alte Kieler Landstraße 95																			
✶ **Fortuna-Europa**	W	6	ECH 42, EF 41, EAF 42, **EL 41, EM 34**	250 B 60	S	6/5	5	3	468/10,7	3	Br	GV	F	210	40	P 67/43/33		Reflexsuper	
Fortuna-Übersee	WB	6	ECH 42, EF 41, EAF 42, EL 41, **EM 34**	250 B 60	S	6	5	1	468	3	Br	GV	—	210	40	P 67/43/33		wahlweise mit 8-, 9,5- oder 11-m-Band, Wechselricht. für Autobatterie	
✶ **Präsident-Europa**	W	6	ECH 43, EAF 42, EAF 42, EL 41, **EM 4**	250 B 60	S	7/5	5	3	468/10,7	3	—	GV	F	210	38	H 60/42/30,5	14	UKW-Ant. eingebaut	369.-
Präsident-Übersee	WB	6	ECH 43, EAF 42, EAF 42, EL 41, **EM 4**	250 B 60	S	7	5	3	468	3	—	GV	—	210	38	H 60/42/30,5	14	wahlweise mit 8-, 9,5- oder 11-m-Band, Wechselricht. für Autobatterie	

Tabelle der Reise-Empfänger 1951/52

✶ = nur für Batteriebetrieb, alle anderen Geräte für Netz- und Batteriebetrieb

Gerätetyp	Röhrenzahl	Röhrenbestückung Trockengleichrichter (fett)	Wellenbereiche	Kreise	Heizbatterie Volt	Anodenbatterie Volt	Leistungsaufn. bei Netz Watt	Lautspr.-∅ mm	Gehäuse Breite × Höhe × Tiefe	Gewicht kg	Preis DM. ohne Batt.
AKKORD											
Offenbach-Junior	5	DK 91, DF 91, DAF 91, DL 92, **220 80**	M	5	2×1,5 Monozellen	67,5	17	100	P 20/16/12	2	179.50
✶ **Offenbach-Junior B**	5	DK 91, DF 91, DAF 91, DL 92	M	5	2×1,5 Monozellen	67,5	—	100	P 20/16/12	2	137.50
Offenbach 51	5	DK 91, DF 91, DAF 91, DL 92, **220 80**	KM	5	9 Emce 260	75...90 Emce 640	18	130	H 30,5/20,5/11	3,6	228.—
BLAUPUNKT											
Lido	6	DF 91, DK 91, DF 91, DAF 91, DL 92, **220 E 60**	M	7	9 Emce 260 Pertrix 97	75 Emce 620 Pertrix 58	8...15	155×95	P 27,5/23/11	3	243.—
Riviera	7	DF 91, DK 40, DF 11, DAF 11, DL 11, **220 E 100**	KML	7	7,5 Emce 295 Pertrix 98	110 Emce 735 Pertrix 65	11...23	130	P 36/28/16	7,4	319.—
BRAUN											
Piccolino 51	5	DK 91, DF 91, DAF 91, DL 92, **220 E 60**	M	5	7,5 kombiniert Emce 715	90	18	100	P 27/20/13	4	192.—
Piccolo 51	6	DK 40, DF 91, DF 91, DAF 91, DL 92, **220 E 60**	KML	5	9 kombiniert Emce 710	90	18	130	P 32/13,5/24	5,2	285.—
GRUNDIG											
Kleiner Boy	5	DK 91, DF 91, DAF 91, DL 92, **220 E 60**	M	6	9 Emce 260 Pertrix 97	75 Emce 620 Pertrix 58	19	90	P 26/20/11	2,75	196.—
Großer Boy	6	DF 91, DK 91, DF 91, DAF 91, DL 92, **220 E 100**	KML	7	9 Emce 260 Pertrix 97	90 Emce 766	20	120	P 34/27/15	5	276.—
HELIOWATT											
Noraphon K 555	5	DCH 11, DF 11, DAF 11, DL 11, **220 E 100**	KML	5	4,5	110	28	90	P 32,5/24,5/12,5	3,75	248.—
LEMBECK											
Kamerad REB 651	6	DF 91, DK 91, DF 91, DAF 91, DL 92, **110 B 100**	KML	6	9 Pertrix 93	110 Pertrix 66	15	175	H 43/18/27	5	310.60
LORENZ											
Weekend	6	DF 91, DK 91, DF 91, DAF 91, DL 92, **220 E 100**	ML	6	9 kombiniert Emce 710	90	22	155×95	P 30,5/22/13,5	4,7	245.—
SCHAUB											
Amigo	6	DF 91, DK 91, DF 91, DAF 91, DL 92, **220 E 100**	ML	6	9 kombiniert Emce 710	90	22	155×95	P 30,5/22/13,5	4,7	245.—
SCHMIDT-CORTEN											
✶ **Amsel**	4	1 R 5, 1 T 4, 1 S 5, 3 S 4	M	6	1,5 Monozelle	67,5	—	90	H 22/19/9	1,9	197.—
STAR											
Trabant	6	DK 91, DF 91, DAF 91, DL 92, **120 20, M 20 7,5 0,25**	KM	5	1,5	67,5	5	105	P 24/16,5/9	2,7	196.—
TEKADE											
GWB 167	8	DF 91, DK 91, DF 91, DAF 91, DL 92, UL 41, **220 E 100, 220 E 30**	ML	6	9	90	30	130	P 29/24,5/11	3,5	278.—
TELEFUNKEN											
Bajazzo 51	5	DK 40, DF 91, DAF 91, DL 41, **220 E 100**	KML	6	7,5 Emce 295 Pertrix 98	110 Emce 735	20	130	HP 38,5/27,5/15	5	314.—

graphecon – Bildspeicherröhre (RCA Review, März 1949, S. 59) (s. Bild 14). Röhre mit einem Schreibsystem, einem Abtastsystem und einem Bildspeicherschirm. Durch das Abtastsystem werden gleichzeitig die gespeicherten Ladungen (Signale) auf dem Schirm gelöscht. Ebenso Ausführungsform mit zweiseitigem Speicherschirm, wobei Schreibsystem und Abtastsystem in einer Achse zu beiden Seiten des Schirms angeordnet sind

grid circuit continuity – Festlegen des Gitterpotentials durch Gitterableitwiderstand

grid driving power – Steuerleistung. Produkt der Momentanwerte von Gitterstrom und Gitterwechselspannung, gemittelt über eine Periode

grid return – Gitterrückleitung

ground controlled approach (GCA) – Boden-Peilsystem, durch das vom Boden her der Flugverkehr beobachtet und gelenkt werden kann

ground distance – Horizontale Komponente des Abstands zweier Punkte

ground-position indicator (GPI) – Rechengerät ähnlich dem „air position indicator", das jedoch zusätzlich die Trift berücksichtigt

ground surveillanco radar – Ein fest montiertes Sichtgerät, zur Beobachtung des Luftverkehrs in dem umgebenden Raum

grounded grid triode –Triode für Katodensteuerung (Bild 15)

guide – Hohlrohrleitung für dm- und cm-Wellen

ham – Sendeamateur

hard tube – Hochvakuum-Röhre, spez. Röntgenröhre

harmonic conversion transducer – Frequenzvervielfacher oder Frequenzteiler; die Ausgangsfrequenz ist das Vielfache oder ein Teil der Eingangsfrequenz

harmonic mode resonator – auf die Oberwelle abgestimmter Hohlraum

heading – Der Winkel in der Horizontalen zwischen einer Bezugsrichtung und der Flugzeugachse — im Uhrzeigersinn gemessen

helical antenna – Wendelförmige Richtantenne. Wenn der Umfang der wendelförmigen Antenne in die Größenordnung der Wellenlänge kommt, wirkt sie als Richtantenne mit der Achsenrichtung als Abstrahlrichtung. Die Strahlung ist fast zirkular polarisiert. Der Frequenzbereich, innerhalb dessen die Richtwirkung auftritt, ist ziemlich groß; der Durchmesser kann zwischen 0,2 und 0,5 λ und der Abstand zwischen den Windungen bis 0,5 λ betragen. (Journ. of Appl. Phys., Januar 1948, S. 87 ... 96)

heterodyne conversion transducer – gewöhnliche Super-Mischschaltung

h. f. = **high frequency** – Hochfrequenz (3...30 Mltz)

hiss (tube hiss) – Röhrenrauschen

homing – (bei Navigation) einem festen auf ein bestimmtes Ziel gerichteten Kurs unter Konstanthaltung bestimmter Navigationsbeiwerte (jedoch nicht der Höhe) folgen. Anfliegen einer Radiostation mit Hilfe des Bordpeilers

hot wire vacuum switch – Vakuumschalter, durch einen Hitzdraht gesteuert (Bild 16)

h. t. = **high tension** – hohe Spannung (Anodenspannung)

i. c. = **internal connection** – Angewendet auf Röhrensockelschaltbildern für Anschlüsse, an die aus Konstruktionsgründen irgendwelche Elektroden geführt sind (als Stützpunkt). Solche Punkte sollen nie mit der Schaltung verbunden werden

iconoscope – ursprünglich Handelsname einer Fernsehbildaufnahmeröhre, die von der RCA entwickelt wurde, jetzt allgemeiner Ausdruck für Fernsehaufnahmeröhren

image – Spiegelfrequenz

image-iconoscope – amerik. Superikonoskop; (s. a. iconoscop)

image orthicon – Eine Bildaufnahmeröhre. Ein Elektronenbild wird auf einer photoaktiven Oberfläche erzeugt und auf einem Speicherschirm abgebildet. Dieser wird auf der gegenüberliegenden Seite durch einen Elektronenstrahl abgetastet.

image ratio s. signal to image ratio

Impedometer – Zur Bestimmung der Wirk- und Blindkomponente eines Verbrauchers (im Dezimetergebiet) (Bild 17). Der Scheinwiderstand Z_L wird über eine kurze Übertragungsleitung, vielfach unter Zwischenschaltung eines Anpaßgliedes an den Generator gekoppelt. Der eine der beiden „directional couplers" (s. d.) mit der Ausgangsspannung E_2 ist für die reflektierte Welle bestimmt, der andere mit E_3 für die einlaufende (fortschreitende). Spannungssonde E_1 im Abstand Θ_1 (ausgedrückt in π) von Z_L. Das Anpaßglied ist dann nicht erforderlich, wenn der Generatorinnenwiderstand gleich dem Wellenwiderstand der Leitung ist

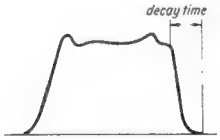


Bild 9. Zu: decay time

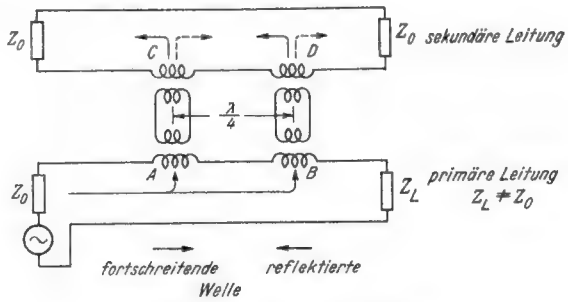


Bild 10. Zu: directional coupler

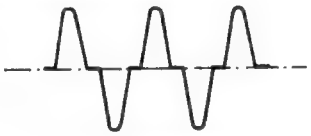


Bild 12. Zu: double clipped sine wave

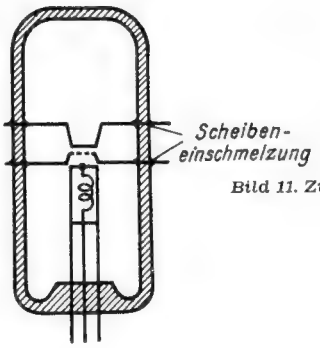


Bild 11. Zu: disc seal

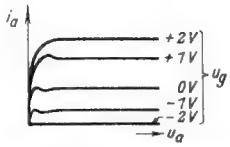


Bild 13. Zu: gated beam tube (zugehörige Regelcharakteristik)

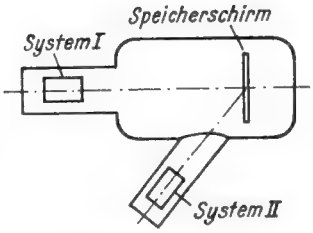


Bild 14. Zu: graphecon

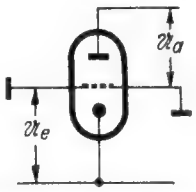


Bild 15. Zu: grounded grid triode

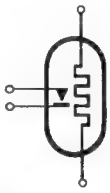


Bild 16. Zu: hot wire vacuum switch

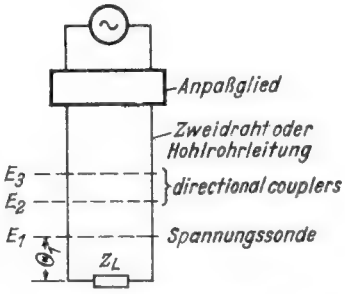


Bild 17. Zu: Impedometer

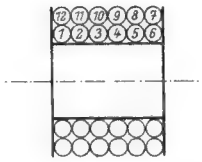


Bild 18. Zu: layer winding

inflection-point emission current – Diodenstrom in dem Charakteristikpunkt, in dem die zweite Ableitung der Kennlinie Null ist. Dieser Stromwert entspricht angenähert dem maximalen raumladungsbegrenzten Emissionsstrom
injector grid – Mischgitter (3. Gitter bei Hexoden); Gitter, dem die Oszillatorspannung zugeführt wird
instrument landing system (ILS) – Ein Peilverfahren, das dem Flugzeug die notwendige Führung (nach Richtung, Höhe, Entfernung) beim Landen vermittelt
intensifier electrode – Nachbeschleunigungselektrode
interaction – Rückwirkung, Mitnahme
interference – Empfangsstörungen (allgemein z. B. auch durch Motoren)
interrogation – (in der Navigation, Peiltechnik) Ausstrahlung von Impulsen oder Impulsgruppen, mit denen ein oder mehrere Hilfs-Relaissender gesteuert oder ausgelöst werden
inverse electrode current – Strom fließt entgegen der bestimmungsgemäßen Richtung
inverse feedback – Gegenkopplung
inverse feedback circuit – Gegenkopplungsschaltung
ion spot – (auf dem Schirm der Bildröhre) Eingebrannter Fleck, Fläche verringerter Leuchthelligkeit
ionic-heated-cathode rectifier tube = cold cathode type – Gleichrichterröhre mit anfänglich kalter Katode, die erst im Betrieb durch das Ionenbombardement auf volle Arbeitstemperatur gebracht wird. Bei diesem Röhrentyp muß dauernd ein Mindeststrom gezogen werden, damit die Katode auf Arbeitstemperatur bleibt
IPA-stage = imagine power amplifier – Bildend-, Leistungsverstärker
iron dust cored coil – Eisenkernspule
jamming – beabsichtigtes Stören von drahtlosen Nachrichtensendungen, auch von Funkmeßzeichen
JAN = joint army-navy – Röhren und Geräte, die den Wehrmachtsvorschriften entsprechen, tragen den Aufdruck JAN
jig – Lehre (Werkzeug)
jitter – flackern, zittern (z. B. eines Zeichens auf einer Katodenstrahlröhre infolge Netzspannungsschwankungen)
KDA = Potassium hydrogen arsenate – künstl. piezoelektr. Kristalle
kinescope – Fernsehbildschreibröhre. Vorwiegend Handelsname einer von der RCA entwickelten Fernsehbildschreibröhre
Konel metal – Katoden-Kernmaterial für Oxydkatoden Legierung aus Nickel, Eisen, Kobalt und Titan
lag – Nacheilen (Phasenwinkel), Verzögerung (Relais)
layer winding – Lagenwicklung (Bild 18).
lead – Voreilen (Phasenwinkel)
leader cable – (in der Navigation, Peiltechnik). Eine Navigationshilfe; durch das um ein Kabel befindliche Feld wird ein Weg markiert, Leitkabel
leakage – Streuung (nach außen, bei Meßsendern)
l. f. = low frequency – 30 . . . 300 kHz
link – Leitung, Verbindungsleitung
localizer – Führungsgerät beim Landen, liefert die seitliche Führung in bezug auf die Mittellinie der Landebahn
local oscillator – Überlagerungs-Oszillator im Superhet-Empfänger
loran = long range navigation – Ortungsverfahren für große Entfernungen, Hyperbelpeilverfahren. Die Positionslinien werden aus der Messung der Zeitdifferenz synchronisierter Impulse bestimmt
l. p. record = long-playing record – Langspielplatte
lumped voltage – Steuerspannung
magnetic bearing – Der Winkel in der Horizontalen zwischen der Richtung zum magnetischen Nordpol und der Verbindungslinie zwischen Beobachter und Objekt, im Uhrzeigersinn gemessen
magnetic course – Winkel in der Horizontalen zwischen Kursrichtung und Richtung zum magnetischen Nordpol
magnetic fluid clutch – Magnetische Flüssigkeitskupplung. Der Raum zwischen zwei parallelen Scheiben aus magnetischem Material ist angefüllt mit einer Flüssigkeit (Öl), in der fein verteilt Eisenpartikelchen schweben. Bei Anlegen eines Magnetfeldes binden die Partikel zusammen und ermöglichen eine Kraftübertragung von der einen auf die andere Scheibe
magnetic heading – Winkel in der Horizontalen zwischen der Richtung zum magnetischen Nordpol und der Flugzeugachse, gemessen im Uhrzeigersinn
magnetic tape recorder – Magnetofon
marker – Markierungssender für ein Landesystem, markiert ein kleines über ihm liegendes Gebiet
master station – Steuer- und Hauptstation (Muttersender), von der aus die Sendungen einer Gruppe anderer gesteuert werden
master transmitter – Steuersender in Ortungsgeräten
match – anpassen
maximum peak inverse plate voltage – max. Sperrspannung (Spitzenwert)
m. f. = medium frequency – 300 . . . 3000 kHz
MFD – Mikrofarad
middle marker – Markierungssender, ungefähr 3500 Fuss (ca. 1050 m) vom Auftreffpunkt auf der Landebahn entfernt
mixer tube – Mischröhre ohne eingebauten Oszillatorteil
mode – Schwingungsform
monoscope – Eine spezielle Fernsehbildgeberöhre, mit der für Prüfzwecke ein festes Bild erzeugt wird. Das Bild ist innerhalb der Röhre auf eine Elektrode gedruckt (z. B. durch Einzelelemente mit verschiedener Sekundäremissionseigenschaft). Auch monotron oder phasmajector genannt
motor-boating – Blubbern
moving coil pick-up – Tonabnehmer mit Schwingspule, dynamischer Tonabnehmer
moving target indicator (MTI) – Eine Anordnung, durch die vom Sichtgerät (radar) nur bewegte Ziele angezeigt werden
multiar – Schaltung zur Impulserzeugung. Ein kurzer, in seinem Einsatzpunkt relativ zur Kippspannung verschiebbarer Impuls wird gebildet. Und zwar ist der Einsatzpunkt (3) dann gegeben, wenn die steuernde Sägezahnspannung (1) durch einen vorgegebenene Spannungswert (2) hindurchgeht. Der Impuls kann durch Verschieben dieses Spannungswertes an jedem beliebigen Punkt der Zeitbasis erzeugt werden (2',3') Bild 19)
(Electronic Engineering, Juni 1948, S. 185)
multiple unit tube – Mehrsystemröhre, Verbundröhre (z. B. Triode-Hexode)
navigational co-ordinate – Eine Größe, durch die eine Positionslinie oder Positionsfläche bestimmt wird
n. c. = no connection – Bei Röhrensockelschaltbildern, hier keine Röhrenelektrode herangeführt, kann beliebig als Stützpunkt verwendet werden.
node – Knoten (z. B. Spannungs-, Stromknoten auf der Lecherleitung), Verzweigungspunkt eines Netzwerkes
noise diode – Rauschdiode, verwendet zur Empfindlichkeitsbestimmung
noise factor – Empfindlichkeitsmaß (s. noise figure)
noise figure – Rauchfaktor. Ist $F \times kT_0$ = Grenzempfindlichkeit, so ist F = Rauschfaktor. s. a. Rö 81
nuclear fission – Kernspaltung
obliterate – verschleifen, unkenntlich machen
offset-course computer – Eine Recheneinrichtung, die Bezugs-Navigationswerte in solche überträgt, die für einen vorbestimmten Kurs erforderlich sind
omnibearing – Die Peilung — gewöhnlich magnetisch — eines ungerichteten Senders
omnidistance – Der Abstand zwischen dem Flugzeug und einer ungerichteten Peilstation mit Entfernungs-Meßeinrichtung
orthicon – Eine Bildaufnahmeröhre mit verbessertem Wirkungsgrad. Ein Elektronenstrahl niedriger Frequenz tastet eine photoaktive Mosaikschicht ab, die als elektrischer Speicher wirkt. (Auch orthiconoscope)
o. s. v. = ocean station vessel – Bezeichnung für Peilverfahren für große Entfernungen unter Zuhilfenahme von Schiffsstationen
outer marker – Eine Markierungsstation in einem Landesystem, die ca. 8 km vom Auftreffpunkt auf der Landebahn entfernt liegt. (Voreinflugbake)
overshoot – s. Bild 20
panoramic monitor – Frequenzspektrograph. Ein Teil des Frequenzspektrums wird laufend abgetastet und auf dem Schirm der Braunschen Röhre geschrieben.
paraphase amplifier – Eine Schaltung, welche ein unsymmetrisches Eingangssignal in eine Gegentaktausgangsspannung umformt
partial capacitance – Teilkapazität
pass band – Durchlaßbereich
pattern – Strahlungsdiagramm
P.C.M. = pulse code (count) modulation – (Wireless World, März 1949, S. 82). Ein Modulationsverfahren. Das Nf-Signal läuft durch ein Tiefpaßfilter, dann durch einen Kompressor, der die großen Amplituden verkleinert. Darauf folgt der „sampler", der entscheidet, welcher Amplitudenstufe der augenblicklich gemessene Amplitudenwert zuzuordnen ist. Anschließend gibt der „coder" die dieser Amplitudenstufe entsprechende Impulsgruppe ab

Nachdruck verboten!

PDM = pulse duration modulation – Impulslängenmodulation
peak forward anode voltage – Der max. Augenblickswert der Anodenspannung bei einem Stromfluß in der vorgesehenen Richtung
peak inverse anode voltage – Sperrspannung
permittivity – Dielektrische Eigenschaft, analog zur Permeabilität
persistence characteristic – (bei einem Leuchtschirm) Nachleuchtcharakteristik
perveance – Faktor K in der Raumladungsgleichung: $i_n = K \times u_n^{3/2}$. Im Fall von Trioden oder Mehrgitterröhren ist für u das Effektivpotential einzusetzen
phantastron – Kippschaltung. Schaltung zur Erzeugung einer einmaligen Ablenkspannung. Ein kurzer Impuls leitet einen einmaligen Kippvorgang ein. (Bild 21). (Electronic Engineering, Juni 1948, S. 184)
phase inverter – Phasenumkehrröhre
phase localizer – Zwei Signale werden in der Phase verglichen; verwendet zur seitlichen Führung, Steuerung des Flugzeugs
phase selective rectifier – Phasenabhängige, phasenempfindliche Gleichrichter, angewendet auf fremd gesteuerte Gleichrichter, da bei diesen Gleichrichtern die gesteuerte Gleichspannung abhängig ist von der gegenseitigen Phasenverschiebung zweier Wechselspannungen
pitch attitude – Winkel zwischen der Längsachse des Flugzeugs und der Horizontalen
plan position indicator (PPI) – Sichtgerät (Polarkoordinatenröhre). Die Entfernung wird durch die Strahllänge, der horizontale Winkel (bearing) durch den Winkel zwischen Strahl und x-Achse dargestellt
plate return – Anodenrückleitung. (Bild 22)
plot – in einem Koordinatennetz darstellen
pockettracer – Taschen-Prüfgenerator. Ein kleiner Vibrator (60 Hz) ist mit einer Stabbatterie in Füllfederhaltergröße zusammengebaut. Die Oberwellen der erzeugten Rechteckfrequenz reichen bis 100 MHz. Mit dem Generator werden nacheinander die Stufen des Empfängers durchgeprüft und der Ausgangston nach Lautstärke und Klangcharakter beobachtet. Fehler machen sich durch Absinken der Lautstärke oder Änderung des Klangbildes bemerkbar. Auch ein Nachgleichen der Bandfilter ist mit diesem Gerät möglich. (CQ, Juni 1948, S. 56)
post-acceleration – Nachbeschleunigung
Power-emission paper – $U^{3/2}$-Papier. Koordinatenpapier, auf dem Röhrenkennlinien als Gerade erscheinen.
PPM = pulse position modulation – Impulsphasenmodulation
p.p.m. = parts per million – 10^{-6}
pre-plumbed – vorabgestimmt
proximity-fuze tube – Röhre für Distanzzünder
p. s. w. r. = power standing wave ratio – Leistungsreflexionsfaktor (siehe auch v. s. w. r.)
PTM = pulse time modulation – Impulszeitmodulation
pulling of oscillator – Mitziehen des Oszillators (z. B. beim Super durch den Vorkreis)
pulse delay – Verzögerung eines Impulses gegen einen Steuerimpuls
pulse interval – Der Abstand zwischen den Vorderflanken aufeinander folgender Impulse, wobei dieser Abstand immer konstant ist; also bei einer regelmäßigen Impulsfolge
pulse spacing – Der Abstand zwischen den Vorderflanken zweier aufeinander folgender Impulse (bei unregelmäßiger Impulsfolge)
Q-factor - Das Verhältnis der im Kreis gespeicherten zu der dort verbrauchten Energie
quadrantal error – Fehler in der Bestimmung des horizontalen Winkels, hervorgerufen durch Störungen (Feldverzerrungen, Verzerrungen der Strahlungsdiagramme) der Peilstation oder des Flugzeugs. Ebenso Fehler in magnetischer Kompaßanzeige infolge der Feldverzerrung durch den Schiffskörper. Fehler ist ein Maximum, wenn das Schiff nach NO, NW, SO, SW zeigt und Null wenn es nach N, O, S, W zeigt
quantization noise – Differenz zwischen der tatsächlichen Kurvenform und der angenäherten, vom Empfänger aus den Impulsen gebildeten
quantizing – (bei P. C. M.) das Einordnen der am Meßpunkt (Abtastpunkt) vorhandenen Amplitude in die nächstliegende Amplitudenstufe
quenching frequency – Pendelfrequenz in Überrückkopplungs- (Superregenerativ-) Empfängern
quiescent state – Ruhezustand (unausgesteuert)

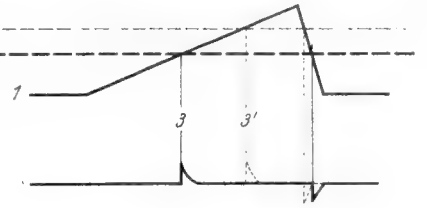


Bild 19. Zu: multiar

Bild 20. Zu: overshoot

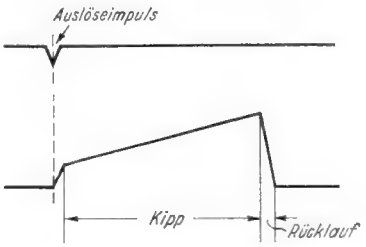


Bild 21. Zu: phantastron

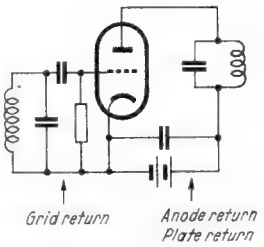


Bild 22. Zu: plate return

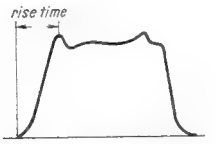


Bild 23. Zu: rise time

Bild 24. Zu: sag

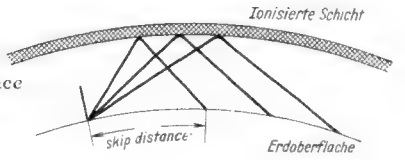


Bild 25. Zu: skip distance

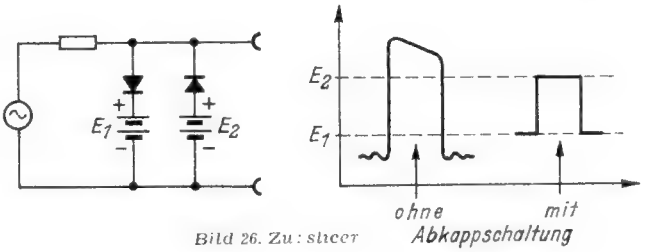


Bild 26. Zu: sheer

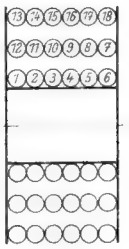


Bild 27. Zu: spaced layer winding

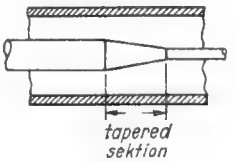


Bild 28. Zu: tapered line

r. a. c. = rectified alternating current – gleichgerichteter, ungesiebter Wechselstrom
racon = radar beacon – Bake für Radar-Gerät
radio-autopilot coupler – Anlage, mit der Navigationssignale der automatischen Steuereinrichtung (automatischer Pilot) übermittelt werden
radio beacon – Eine Anlage mit einem nichtgerichteten Sender, die Signale für Peilzwecke ausstrahlt
radiolocation – Bestimmung der Position oder der Richtung auf Grund der Eigenschaften der elektromagnetischen Wellen
reactance modulator – Blindmodulator (zur Frequenzmodulation) s. Ag 31
reactance valve – Blindröhre s. Ag 31
reading gun – s. graphecon
receiver blocker cell – Empfänger-Sperröhre s. transmitter blocker cell
recovery time – Zeit, die vergeht, bis nach einem Sendeimpuls das Gerät wieder empfangsbereit ist. Durch r. t. ist die Nahauflösung einer Funkmeßanlage bestimmt
recurrent networks – Kettenleiter
reflection coefficient plane – (Buschbeck-)Kreisdiagramm, angewendet bei der Berechnung der Verhältnisse in Paralleldraht- und konzentrischen Leitungen
reference voltage level – Bezugsspannung, Bezugspotential
relaxation oscillator – Oszillator mit nichtsinusförmiger Ausgangsspannung
release – abschalten, abtrennen
reluctivity – Reziprokwert der Permeabilität
repeater transmitter – Wiederholungssender. Sende-Empfangs-Einrichtung in Funkortungsanlagen, die das vom Steuersender ausgestrahlte Signal aufnimmt und dadurch gesteuert ein zweites Signal anderer Trägerfrequenz oder anderer Modulation aussendet
repetition rate – Impulsfrequenz (in Impulsen/sec)
reply – (in der Navigation, Peiltechnik). Vom Sendeteil eines kombinierten Sende- und Empfangsgerätes ausgestrahlter Impuls oder Impulsgruppe, ausgelöst durch ein einfallendes Signal
reservoir condenser – Ladekondensator (zwischen Gleichrichter und Siebdrossel liegend)
re-setability – Reproduzierbarkeit der Einstellung einer Skala
residual FM – Stör-Frequenzmodulation (bei AM)
residual gas – Restgas
resolving power – Auflösungsvermögen
responder – Empfangsteil in einem Sende-Empfangsgerät, das Signale von einer Funkbake aufnimmt
reverse voltage – Sperrspannung (Gleichrichter)
r. f. = radio frequency – Hochfrequenz
ribbing – Einpressen von Rippen oder Sicken zur Versteifung
RI-FI-meter = radio interference and field intensity meter – Störungs- und Feldstärke-Meßgerät
ripple – Brumm
rise time – Anstiegszeit (s. Bild 23)
r. m. s. = root mean square – Effektivwert
rotary beam – Drehrichtstrahler
sag – Abfallen, absacken (s. Bild 24)
sampler – s. P. C. M.
saw tooth – Sägezahn
scan – abtasten (bei Fernsehbildern)
scanning – periodische Bewegung einer Antenne
searchlighting – Der Peilstrahl ist dauernd auf ein Objekt gerichtet, statt mit ihm abzutasten
selective squelch – Schaltung zur Unterdrückung des Rauschens; der Empfänger wird nur von einem Träger mit besonderer Kennung aufgesteuert
selector switch – Stufenschalter, Wahlschalter
selectron – Handelsname eines plastischen Materials
selectron tube – Röhre in einer Rechenmaschine zur Speicherung von Ergebnissen
sensing – Die relative Ausschlagrichtung eines Instrumentenzeigers, die sich bei Kursabweichungen ergibt
s. h. f. = super high frequency – 3000 . . . 30 000 MHz
shift control – Regelung der Strahlverschiebung bei Braunschen Röhren
shift voltage – Spannung für Strahlverschiebung bei Bildröhren
shorting bar – Kurzschlußbügel
shorting plunger – Kurzschlußschieber
signal to image ratio – Spiegelfrequenzsicherheit
skiatron – Braunsche Röhre mit Leuchtschirm aus Alkalihalogenidkristallen, die sich unter Elektronenbombardement verdunkeln. Für Radarzwecke geeignet, nachleuchtend. (Auch in Deutschland während des Krieges von Telefunken angewendet, zusätzlicher Vorteil: schnelle Löschmöglichkeit des Bildes.) (Electronic Engineering, Bd. 20, 1948, S. 20)
skin depth – Hf.-Eindringtiefe (beim Hauteffekt)
skip distance – Entfernung vom Sender bis zu dem Punkt, an dem die Raumwelle zuerst einfällt. (Bild 25)
skip zone – stille Zone; das Gebiet zwischen dem Bereich der Bodenwelle und dem der Raumwelle
slant distance – Abstand zweier Objekte, die sich nicht auf gleicher Höhe befinden — im Gegensatz zu „ground distance"
slave station – Eine Station einer synchronisierten Sendergruppe, deren Sendungen durch eine Mutter-, Hauptstation gesteuert werden
slave transmitter = repeater transmitter s. d.
slicer – Abkappschaltung (Bild 26)
slope – Steilheit (bei Röhren)
slope angle – Neigungswinkel der Flugbahn
slotted line – Meßleitung
Smith chart – Kreisdiagramm (Buschbeck-Diagramm) s. a. reflection coefficient plane
smoothing condenser – Siebkondensator
sofar = sound fixing and ranging – Ortungssystem für Unterwasserschall
solder lug – Lötöse
soft tube – weiche Röhre, im Gegensatz zu einer harten Röhre (mit sehr hohem Vakuum)
solidification – Erstarren, Verfestigen; angewendet bei einer Aufschwemmung magnetischer Teilchen in Öl (Magn. Kupplung)
sonar = sound navigation and ranging – Abkürzung für Schall und Ultraschall-Unterwasser-Ortungsanlagen
space modulation – (bei Funkmeßanlagen) Abhängigkeit des Zeichens von der Lage des beweglichen Objekts zu festen räumlich getrennten Sendern
spaced layer winding – Lagenwicklung mit Abstand (Bild 27)
squegging – periodische Instabilität bei Oszillatoren. Oszillator-Amplitude wird moduliert oder periodisch unterbrochen, vermeidbar durch Verkleinern der Zeitkonstanten (Gitterwiderstand oder Kondensator)
squelch circuit – Schaltung zur Unterdrückung des Rauschens, wenn kein Träger vorhanden ist; (durch Totlegen von Zf- oder Nf-Verstärker)
stable element – Ein Kreiselgerät, das sich genau vertikal einstellt und die Neigung eines Schiffes oder Flugzeugs gegen die Horizontale angibt
staggered tuned circuits – Kreise, die in ihrer Resonanzfrequenz so gestaffelt gegeneinander verschoben sind, daß eine Durchlaßkurve mit steilen Flanken und flachem Kopf entsteht
standing wave detector = travelling detector s. d.
standing wave ratio – Reflexionsfaktor einer nicht reflexionsfrei abgeschlossenen Leitung (s. a. v. s. w. r.)
star chain – Eine Peilsendergruppe in Y-Form, mit dem Muttersender in der Mitte und 3 (oder mehr) Tochterstationen ringsherum ungefähr auf einem Kreis
starter (of a glow-discharge cold-cathode tube) – Eine Hilfselektrode, um den Stromdurchgang einzuleiten, Zündelektrode
stationary standing wave detector = directional coupler
steam ejektor – Dampfstrahlpumpe
step divider circuit – Frequenzteilerschaltung. Bei jedesmaligem Auflaufen eines positiven oder negativen Impulses wird ein im Gitter einer Röhre liegender Kondensator mit einer bestimmten Ladungsmenge aufgeladen. Die Spannung am Kondensator steigt also schrittweise. Bei Erreichen eines festgelegten Spannungswertes beginnt die nachgeschaltete Röhre zu arbeiten und erzeugt ihrerseits einen Impuls. Das Frequenzteilerverhältnis hängt davon ab, wieviel Eingangsimpulse notwendig sind, um einen solchen Ausgangsimpuls auszulösen. (Electronic Engineering, Juni 1948, S. 196)
storage tube – Speicherröhre
stress – (mechanische) Spannung, z. B. in Glas
strobe – stroboskopisches Verfahren
stub line – Stichleitung
s. w. = short wave – Kurzwelle
sweep – Kippspannung, für Zeitablenkung
swing – Frequenzhub, -modulation, -wobbelung (narrow swing = kleiner Frequenzhub)
s.w. r. siehe **v. s. w. r.**
tag – Anschluß, Lötfahne
tank circuit – (Leistungs-)Schwingungskreis, Schwingungskreis mit gespeicherter Leistung
tapered line – Ein Stück einer Leitung, in dem der Wellenwiderstand sich allmählich ändert (Bild 28)
T. D. M. S. = telegraph distortion measuring set – Gerät zur Messung von Verzerrungen der Telegraphierzeichen
tee-network – T-Schaltung

Nachdruck verboten!

Moderne Plattenspieler- und Wechslertechnik

Um den hohen Stand der heutigen elektrischen Schallplatten-Abspieltechnik richtig würdigen zu können, sollte man gelegentlich an den Anfang dieser Entwicklung zurückdenken. Damals, etwa im Jahre 1928, verwendete man fast ausschließlich magnetische Aufsteckdosen, die an „Schlangentonarmen" angebracht wurden, wie sie bei akustischen Sprechmaschinen noch heute gebräuchlich sind. Diese verhältnismäßig schweren Abtasteinrichtungen beanspruchten das Plattenmaterial ebenso stark wie die rein akustischen Wiedergabegeräte, so daß bei dem erweiterten Frequenzumfang der elektrischen Wiedergabeeinrichtung das durch Plattenabnutzung verursachte unvermeidliche Nadelrauschen stark in den Vordergrund trat. Bald wurden deshalb die Tonabnehmerdosen mit besonderen Tragarmen in den Handel gebracht, die z. B. durch eine Entlastungsfeder den Auflagedruck beträchtlich herabsetzten und so eine deutlich merkbare Plattenschonung ermöglichten. Durch die Einführung der Saphirtonabnehmer TO 1000 (Telefunken) und ST 6 (Siemens) wurden Auflagedruck und Auslenkkraft auf 28 g bzw. 15...17 g/100 μ (Gramm je Zehntel Millimeter) vermindert und der Frequenzumfang des Abtastorgans bis in die Gegend von 14 000 Hz erweitert. Diese Werte, die auch heute noch als sehr günstig angesehen werden können, ermöglichten zum erstenmal eine Breitbandwiedergabe, die der Klangqualität einer damaligen Rundfunksendung überlegen gewesen wäre, wenn man über entsprechend hochwertig aufgenommene Schallplatten verfügt hätte.

Magnetton befruchtet Nadelton

Erst in letzter Zeit trat hier eine sprunghafte Weiterentwicklung ein, zu der offenbar das Magnettonsystem mit seinem praktisch unhörbaren Grundgeräusch und der langen Spieldauer den Anstoß gab. Das Aufzeichnungsverfahren wurde soweit verbessert, daß man heute Nadeltonaufnahmen herstellen kann, auf denen Frequenzen bis 20 000 Hz aufgezeichnet sind. Gleichzeitig werden die Höhen so stark angehoben, daß man bei der Wiedergabe mit einer einfachen Tonblendenschaltung das Störgeräusch nahezu vollständig unterdrücken kann, und daß trotzdem noch genügend hohe Töne verbleiben, um eine frequenzgetreue Wiedergabe zu erzielen. Kristalltonabnehmer, die von Haus aus die hohen Töne zugunsten der Tiefen vernachlässigen, geben in Verbindung mit so aufgenommenen Platten (siehe FUNKSCHAU, 1951, Nr. 6, S. 112) konstante Spannung im gesamten Frequenzbereich ab, ohne daß besondere Wiedergabe-Entzerrer verwendet werden müssen. Außerdem stehen Tonspannungen von rund 1 Volt zur Verfügung, mit denen der Nf-Teil normaler Rundfunkgeräte bequem ausgesteuert werden kann.

Die gegenüber früheren Schallplattenaufnahmen beträchtliche Spieldauerverlängerung des Magnettonverfahrens gab weiter den Anlaß, Langspielplatten auf den Markt zu bringen (veränderlicher Rillenabstand oder verringerte Drehzahl) und Plattenwechsler zu entwickeln, die in der Regel zehn Platten hintereinander abzuspielen gestatten. Ein für das breitere Publikum gänzlich neues Verfahren stellt schließlich ein Tonband mit eingepreßten Rillen dar (Tefi), das eine Spieldauer von bis zu einer Stunde ermöglicht. Mit dem zugehörigen Wiedergabegerät kann man neuerdings außerdem Schallplatten abspielen. Eine den verwendeten Bandkassetten entsprechende Sonderausführung trägt einen Plattenteller, der durch Friktion von der Tonrolle getrieben wird, während eine andere Ausführung sogar mit einem Zwischengetriebe die Einstellung von drei Umdrehungszahlen (Langspielplatten) erlaubt **(Bild 12)**. Ein Schallplatten-Tonabnehmer kann auf das Tefifon aufgesteckt werden, so daß ein äußerst universelles Wiedergabegerät entsteht.

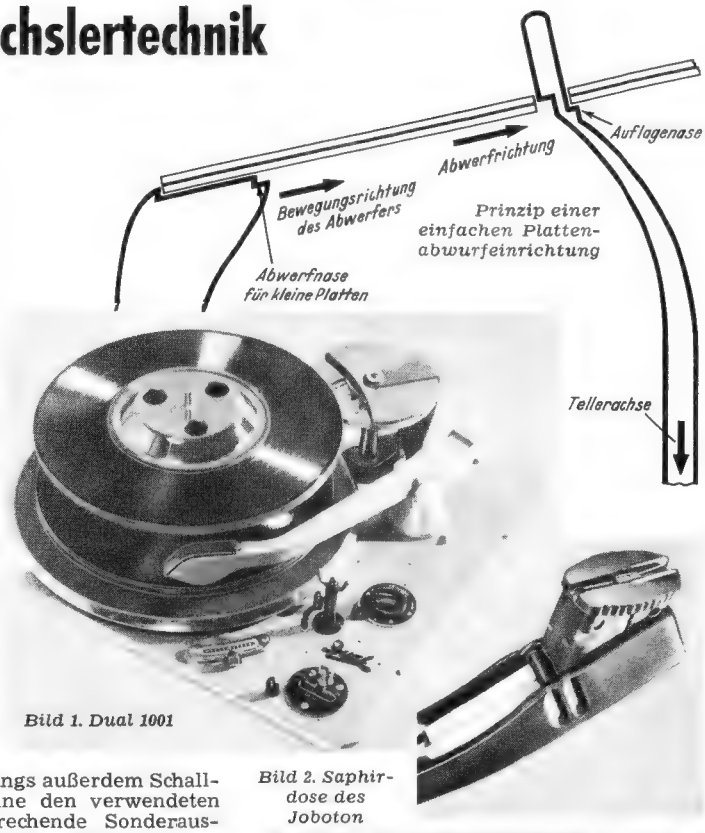


Bild 1. Dual 1001

Bild 2. Saphirdose des Joboton

Federgewichts-Tonabnehmer

Wegen des Fehlens von Stahl (Magnet) sind Kristall-Tonabnehmer von Natur aus besonders leicht. Häufig stattet man sie mit einem fest angebrachten Saphirstift aus, so daß auch noch das Gewicht einer besonderen Nadelhalterung eingespart wird oder doch zumindest ganz erheblich reduziert werden kann. Als Folge davon (weniger Masse) steigt die Eigenresonanz des Biegesystems, wodurch der Frequenzumfang noch oben erweitert wird. Der mit der Elac-Patrone ausgerüstete Zehnplattenspieler Dual 1001 der Fa. Gebrüder Steidinger, St. Georgen/Schwarzwald, gemäß **Bild 1** ist so konstruiert, daß das Kristallsystem leicht

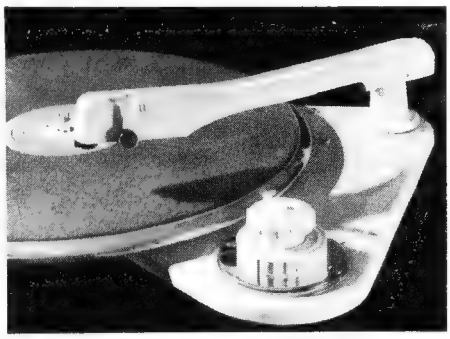


Bild 3. Wumo 425 W

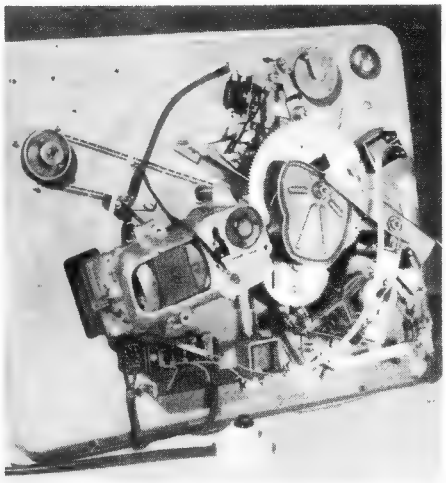


Bild 4. Ebner-Automat von unten

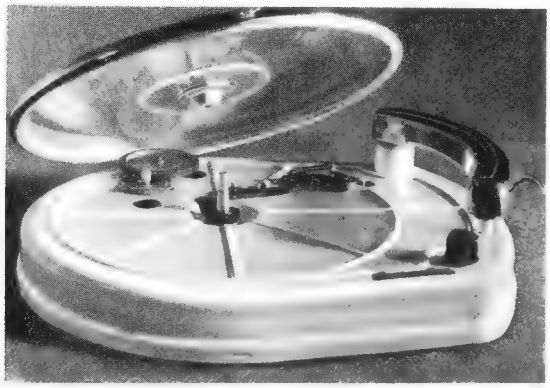


Bild 5. Ebner-Piccolo mit Reibradantrieb

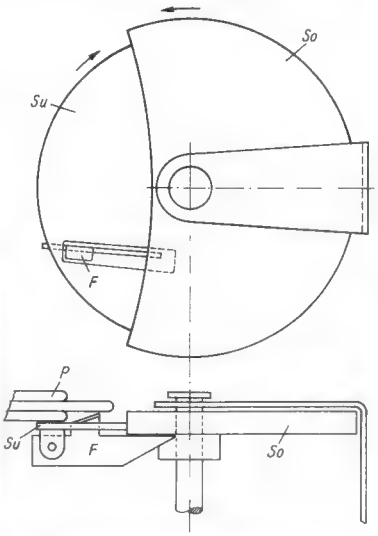


Bild 6. Dual-Fühlhebelmechanismus

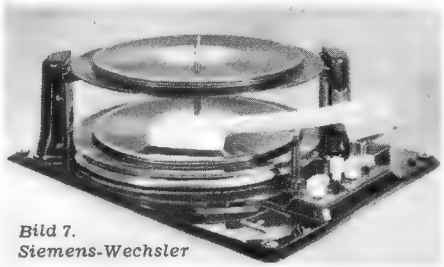


Bild 7. Siemens-Wechsler

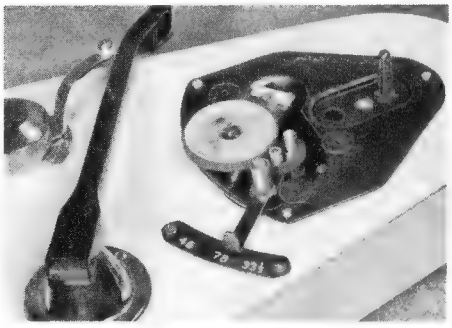


Bild 8. Jobophon-Triebwerk

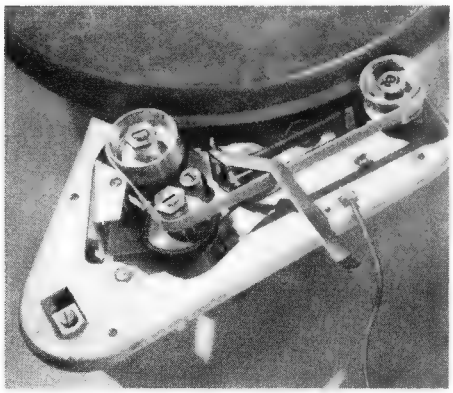


Bild 9. Philips 2978

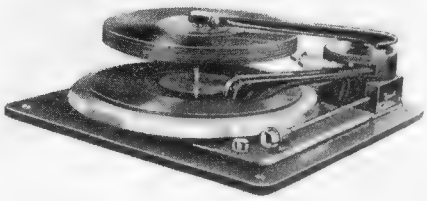


Bild 10. Grawor-Wechsler

Bild 11. Von unten spielt das Gyrophon

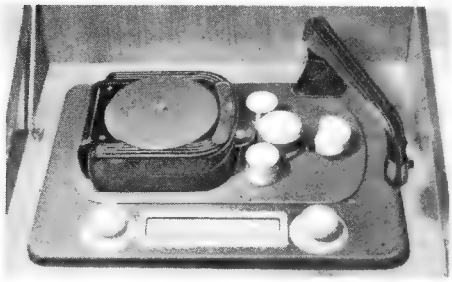


Bild 12. Neues Tefifon für Schallband und Platte

ausgetauscht werden kann, wenn der Saphirstift nach längerem Gebrauch abgenutzt ist. Beim Fonochassis 265 (Einzelspieler) der gleichen Firma kann der Saphirstift allein ausgewechselt werden. Sehr zweckmäßig ist auch das System des Wumo-Plattenspielers 425 W (Wumo-Apparatebau GmbH, Stuttgart-Zuffenhausen) im Tonarm befestigt. Außen am Tonabnehmerkopf **(Bild 3)** befindet sich eine griffige Schraube, nach deren Lösung das vollständige System aus der Fassung herausfällt. Auch der Saphir kann dann ausgetauscht werden, ohne daß hierbei nennenswerte Schwierigkeiten entstehen.

Um eine Beschädigung der empfindlichen Halbedelsteine bei gelegentlich unvorsichtigem Aufsetzen auf die Platte weitgehend zu vermeiden, werden die Saphire durch Rollen oder Bügel geschützt, die erst dann nach hinten umklappen, wenn die aufgelegte Platte abläuft. Mitunter findet auch eine federnde Anordnung des Stiftes Anwendung, wobei sich dieser bei Stoß oder Fall wie eine Schnecke ins Haus zurückzieht. Das zeigt **Bild 2** beim System des Tonarmes an den Joboton- und Jobophon-Geräten (Vertrieb: Technisches Konstruktions- und Handelsbüro, Frankfurt/Main). Der Saphir sitzt an einem federnden Draht, der sich bei unbeabsichtigtem Druck so weit nach oben durchbiegt, daß er hinter der Fluchtlinie der Patronen-Unterkante verschwindet. Extrem leicht ist der Kristall-Tonarm des neuen Philips-Plattenspielers 2978 für zwei Geschwindigkeiten ausgebildet, dessen Auflagedruck nur 7 Gramm beträgt. In der **Tabelle** sind die Auflagegewichte einiger moderner Abtaster zusammengestellt.

Eine Anzahl von Firmen stellt nach wie vor Plattenspieler mit Tonabnehmern für Stahlnadeln her und bringt diese parallel zu ihren Saphir-Modellen heraus. Besonders im rauhen Betrieb (Gaststätten) zeichnen sich diese Ausführungen durch große Robustheit aus.

Kleinstmotoren mit Reibantrieb

Die bisher verwendeten Motoren mit Schneckentrieb und Fliehkraftregler finden hauptsächlich nur noch bei Allstrom-Laufwerken und in Plattenwechslern Anwendung. Im zuletzt genannten Fall steuern sie gleichzeitig über komplizierte Zahnradsysteme den Wechselvorgang. Ein Blick in das Werk des Plattenwechslers Ebner-Automat (St. Georgen/Schwarzwald) vermittelt einen Begriff vom mechanischen Aufwand moderner „denkender" Wiedergabe-Automaten **(Bild 4)**.

Neuzeitliche preiswerte Plattenspieler benutzen kleine hochtourige Induktionsmotoren, die den Plattenteller durch Reibradkupplung vom Rand aus antreiben. Drei Vertreter dieser Gattung zeigen die **Bilder 5, 8** und **9**. Beim Ebner-Piccolo, einem nach Gesichtspunkten der modernen Präzisions-Massenfertigung hergestellten Plattenspieler, und bei den neuen extrem weich aufgehängten Fonochassis C 3210, C 3310 und C 3311, die besonders für Langspielplatten entwickelt wurden, erfolgt der Antrieb durch ein in waagerechter Richtung federnd angeordnetes Reibrad von der Innenseite des Plattentellers aus (Bild 5). Einen ähnlichen Antrieb verwendet der bereits erwähnte Jobophon-Plattenspieler. Bei diesem sind auf einem drehbaren Hebel drei Antriebsachsen mit verschiedenen Durchmessern angebracht, die wahlweise mit dem Reibrad in Eingriff gebracht werden können (Bild 8) und die die Einstellung von verschiedenen Umdrehungszahlen (für Langspielplatten ausländischer Fertigung) ermöglichen. Das Reibrad befindet sich auch bei diesem Gerät innerhalb des Tellerrandes. Der Philips-Plattenspieler 2978 (Bild 9) arbeitet dagegen mit Antrieb durch ein über drei Rollen geführtes endloses Gummiband, das sich an den Rand des Plattentellers von außen anschmiegt. Zwei der genannten Rollen können um einen gemeinsamen Drehpunkt geschwenkt und abwechselnd mit der eigentlichen Motorachse in Eingriff gebracht werden. Wegen der unterschiedlichen Rollendurchmesser lassen sich zwei verschiedene Drehzahlen des Plattentellers erreichen.

Die Wahl der Drehzahl wird nicht bei allen Plattenspielern durch Getriebeumschaltung bewerkstelligt. Das Modell Wumo 425 W (Bild 3) bedient sich eines besonders einfachen Verfahrens. Der Fliehkraftregler verfügt über einen sehr weiten Regelbereich, so daß sich auf einfachste Weise die drei Teller-Umdrehungszahlen 33, 45 und 78 je Minute mit allen Zwischenwerten einstellen lassen. Eine entsprechende Markierung am Hebel des Reglers zeigt die erforderliche Einstellung an.

Abtastung von der Plattenunterseite

Eine heute noch ungewöhnliche Abtastart — nämlich von der Unterseite der Platte her — wendet der Plattenspieler Gyrophon an (Europäische Gyrophon Companie GmbH, München). Der Tonarm wird durch Federdruck, der zwischen 6 und 20 g einstellbar ist, von unten an die Platte herangedrückt **(Bild 11)**. Der Durchmesser des Plattentellers entspricht dem eines Plattenetiketts. Am Teller sind in vertikaler Richtung federnde Fühlstifte angeordnet, die durch das Gewicht der aufgelegten Platte den Abspielvorgang steuern. Der Tonarm setzt nämlich automatisch an der richtigen Stelle der Platte auf, und nach dem Schluß der eben gespielten Aufnahme wird der übliche automatische Ausschalter in Tätigkeit gesetzt. Sobald man die Platte vom Teller abnimmt, schaltet sich der Motor wieder ein und der beschriebene Vorgang beginnt nach dem Auflegen der nächsten Platte von vorn.

Die Plattenwechsler

Das einfachste Wechslerprinzip macht von einem abgesetzten Dorn Gebrauch (Prinzipbild S. 279), der in eine Bohrung der Tellerachse eingesteckt wird. Der Plattenstapel ruht mit einem Teil des Mittelloch-Innenrandes der jeweils untersten Platte auf der abgesetzten Auflagenase. Gleichzeitig werden die Platten vom Abwerfer am Außenrand gestützt, wobei die zuunterst liegende Platte im Augenblick des Wechselns über die Auflagenase hinausgeschoben wird und auf den Plattenteller gleitet. Ein mit dem Laufwerk gekuppeltes Hebelsystem setzt den Tonarm dann wieder am Außenrand der abgeworfenen Platte auf. Diese einfachen Wechsler sind sehr robust ausgeführt.

Eine Verfeinerung der Arbeitsweise wird dadurch erzielt, daß der Wechsler automatisch den Tonarm jeweils an der richtigen Stelle der Platte aufsetzt. Mit anderen Worten: die Aufsetzsteuerung muß rechtzeitig „wissen", welchen Durchmesser die abzuwerfende Platte haben wird. Hierzu dient ein Fühlhebel F **(Bild 6)**, wie er am Dual-Plattenwechsler 1001 (Bild 1) angebracht ist. Je nachdem, ob die zuunterst liegende Platte P einen Durchmesser von 30 oder 25 cm aufweist, wird F entweder nach unten gedrückt oder verbleibt in der Ruhelage. Ein in der senkrechten Haltesäule des Abwerfers untergebrachtes Hebelsystem übermittelt dem Aufsetzmechanismus das entsprechende „Kommando".

Waagerechte Lage des Plattenstapels

Damit der Wechselvorgang störungsfrei abläuft, muß der Plattenstapel waagerecht liegen. Hierzu dient beim Dual 1001

Auflagegewicht moderner Tonabnehmer

Fabrikat	Gramm
Dual-Fonochassis 265	20
Dual-Plattenwechsler 1001	25
Ebner-Automat	40
Ebner-Piccolo	25
Gyrophon	6...20
Joboton und Jobophon	10
Philips 2978	7
Siemens ST 6 (magnet. Saphir-Tonabnehmer)	ca. 28
Telefunken TO 1000 (magnet. Saphir-Tonabnehmer)	ca. 28

(Bild 1) ein Beschwerungsteller, dessen Führungsbuchse den Haltedorn zügig umschließt. Beim Grawor-Wechsler (Grawor-Werke, Berlin-Friedenau, Rheinstraße 45—46) den **Bild 10** zeigt, dient ein zweiter Arm zur Planhaltung, während bei dem Gerät von Siemens (Karlsruhe) zwei einander gegenüberstehende Stützen die gleiche Aufgabe in mustergültiger Weise erfüllen **(Bild 7)**. Beim Ebner-Automat (Bild 4) verwendet man zwei Preßstoffschnecken, die die aufgelegten Platten vollautomatisch einspulen und abwerfen, und die mit dem Fühlmechanismus (Aufsetzen bei 25 oder 30 cm Durchmesser) eine Baueinheit bilden. In der Unteransicht ist gleichzeitig die Kurvenscheibe zu erkennen, die den Aufsetzvorgang des Tonarmes steuert.

Wiederholungs- und Pausenschalter

Bei den neueren Wechslern der höheren Preislage werden heute zusätzlich Wiederholungs- und Pausenschaltungen eingebaut. Der Wiederholungsschalter blokkiert die Abwurfeinrichtung, so daß die soeben zu Ende gespielte Platte zuoberst auf dem Plattenteller liegen bleibt und erneut abgespielt wird. Bei der Pausenschaltung wird sinngemäß der Aufsetzvorgang für die Spieldauer einer Plattenseite stillgelegt, wodurch der Teller zwar weiterläuft und auch der Plattenabwurf rechtzeitig erfolgt, in der Musikwiedergabe jedoch eine entsprechende Pause eintritt. Die Länge der Pause kann durch ein Federwerk vorher nach Wunsch eingestellt werden. Durch Verbindung beider Blockierungsvorgänge im Ablauf des normalen Wechselvorganges lassen sich interessante Kombinationen einstellen. Die bekannteste und auch im praktischen Betrieb am häufigsten gebrauchte ist die sog. „Tanzschaltung". Die Verriegelung der einzelnen Vorgänge erfolgt so, daß z. B. jede Platte zweimal gespielt wird und dann eine Pause von der festgelegten Länge eintritt.

Fernbedienung

Die letzte Feinheit, die einen Wechsler fast zur denkenden Hauskapelle macht, bildet die Fernbedienung. Durch Druck einer elektrischen Ferntaste kann der am Gerät eingestellte Ablauf der einzelnen Vorgänge gesperrt oder weitergeschaltet werden. Stellt man beispielsweise den Ebner-Automat so ein, daß jede Plattenseite einmal wiederholt wird und dann eine Pause von einigen Minuten eintritt, dann läßt sich der Programmablauf fast beliebig steuern. Nichtgewünschte Programmstücke können übersprungen, eingestellte Wiederholungen rückgängig gemacht werden, und beim Eintritt der Pause kann man diese durch Tastendruck verhindern. Schon heute gibt es Wechsler, deren Drehzahl umschaltbar ist, um auch ausländische Langspielplatten in ähnlicher Art abspielen zu können. Fritz Kühne

Geräteausstellung des Radio-Klub München

Der Radio-Klub München, der am 17. Juni 1951 den Tag seines fünfjährigen Bestehens festlich begehen konnte, veranstaltete gleichzeitig in den Räumen des Hotel Torbräu, München, eine Ausstellung selbstgebauter Geräte seiner Mitglieder. Ein großer Teil der gezeigten Arbeiten hatte durchaus nichts „Liebhabermäßiges" an sich, sondern wirkte in Ausführung und Arbeitsweise in jeder Beziehung industriemäßig oder wie Labor-Handmuster. Welchen Entwicklungsstand die technischen Fähigkeiten von Funkfreunden heute aufweisen, zeigte augenfällig ein Vergleich zwischen Bastelgeräten aus dem Jahre 1929 und einem modernen selbstgebauten Amateur-Superhet für das 2-m-Band. Das zuletzt genannte Gerät wurde preisgekrönt und war in einer Wechselstromausführung (Joseph Hütter, DL 9 CN) und als Allstrommodell (Josef Kirchner, DL 6 YA) ausgestellt. Der Empfänger ist mit zwölf Röhren bestückt und weist elf Kreise, Telegrafieüberlagerer, S-Meter und eingebauten Lautsprecher auf. Die Stufenfolge ist: Hf-Vorstufe, Mischstufe mit getrenntem Oszillator, drei Zf-Stufen mit insgesamt acht Zf-Kreisen, Demodulator, Nf-Stufe und Endröhre. Eine Doppeltriode steuert in Brückenschaltung das S-Meter und eine weitere Röhre arbeitet als CW-Oszillator.

Viel Beachtung fand ein handlicher kleiner Peilempfänger für 80 m, der mit einem 2-m-Transceiver zusammengebaut ist und bei Fuchsjagden verwendet wird. Diese etwas ungewöhnliche Gerätekombination soll sich für diesen Sonderzweck ausgezeichnet bewährt haben. Die mechanische Ausführung des Peil-Transceivers stellt den handwerklichen Fähigkeiten des Erbauers ein gutes Zeugnis aus.

Unter weiteren UKW-Geräten fiel besonders das von DL 6 YA und DL 9 CN in Gemeinschaftsarbeit erbaute Handfunktelefon durch sein fast industriemäßiges Äußere auf. Dieser Sender-Empfänger für das 2-m-Amateurband ist mit zwei Röhren bestückt und benötigt zum Betrieb keinerlei äußeren Anschluß. Es wurden sendemäßig Entfernungen bis zu 7 km überbrückt, während im reinen Empfangsbetrieb die Rekordreichweite von 113 km erreicht werden konnte. Das erste vom Radio-Klub München erprobte UKW-Pendelaudion wirkt neben den übrigen Geräten bescheiden, und doch verdanken die Klubmitglieder den mit diesem Versuchsgerät gesammelten Erfahrungen ihre heutigen UKW-Sonderkenntnisse.

Als Krönung der Geräteschau, jedoch „außer Konkurrenz" gezeigt, galt das Versuchsmodell eines Fernsehempfängers, das dem Labor von Ing. Heinz Richter entstammt. Der unseren Lesern als Autor der Reihe „Einführung in die Fernsehpraxis" bekannte Mitarbeiter der FUNKSCHAU hielt einen Festvortrag über den heutigen Stand des Fernsehens.

Kühne

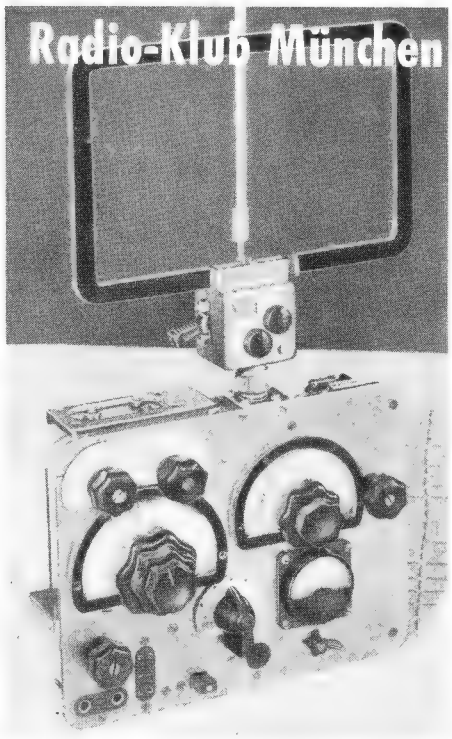


Bild 1. 80-m-Peilempfänger mit eingebautem 2-m-Transceiver

Kurzwellen-Amateure auf der Reichenau

Am 9. und 10. Juni 1951 fand das traditionelle Treffen der KW-Amateure auf der malerisch im Bodensee gelegenen Insel Reichenau statt. Über einhundert OM's aus der Schweiz, aus Frankreich und Deutschland hatten sich mit xyl's und yl's eingefunden. Ihr Ziel war, die über den Äther geschlossenen Freundschaften durch persönliches Kennenlernen zu festigen und Erfahrungen auszutauschen.

Die Leitung des Treffens hatte der OV Stuttgart übernommen. Nach der Begrüßung der Anwesenden durch OM Grözinger (DL 1 CS) übernahm der Leiter des Hessen-Rundspruches OM Assmann (DL 3 DC) das Wort. Er erklärte Sinn und Ziel des Treffens, das einen engen Kontakt aller süddeutschen Amateure untereinander, aber auch mit den Amateuren der angrenzenden Länder ermöglicht. Im Anschluß daran machte OM Linsin (DL 6 GB) Vorschläge zur Organisation der nächsten Reichenau-Treffen. OM Büchler (HB 9 AA) schlug vor, einige Mißstände, die noch ab und zu zu finden sind, abzuschaffen und gab seiner Freude über das durch keine organisatorischen Sorgen beschwerte Treffen Ausdruck. In der abschließenden Diskussion wurde als Termin für die nächste Zusammenkunft der 8. und 9. Juni 1952 festgesetzt.

Winfried Knobloch (DL 6 MP)

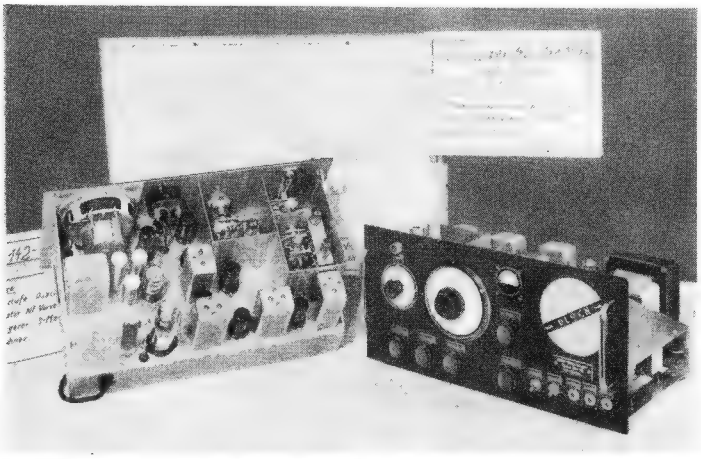


Bild 2. Moderner 2-m-Amateursuper, der bei der Geräteausstellung des Radio-Klub München preisgekrönt wurde

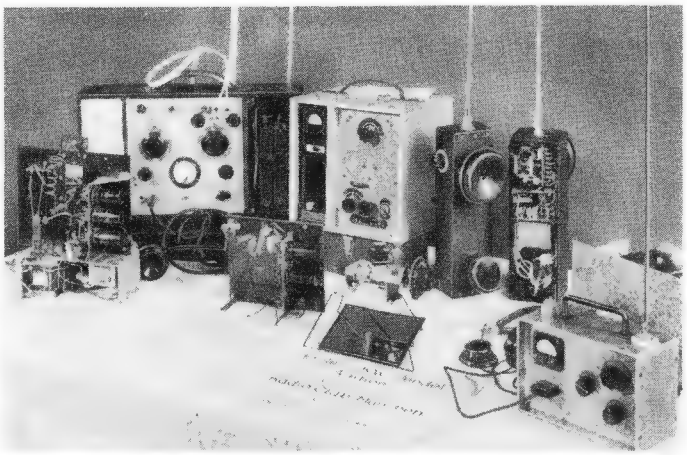


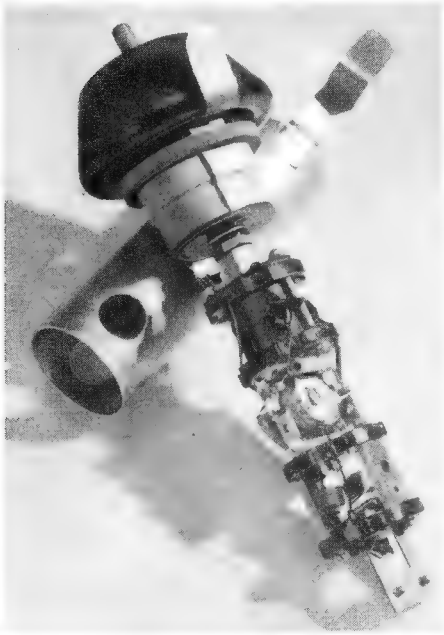
Bild 3. UKW-Geräte auf der Ausstellung des Radio-Klub München
(Aufnahmen: Carl Stumpf)

Neues Antennenmaterial

Die Einführung des UKW-Rundfunks stellte die Antennenindustrie vor die Aufgabe, Antennen für diesen neuen Wellenbereich zu entwickeln und die bisherigen Dreibereich-Gemeinschaftsanlagen um den vierten Wellenbereich zu erweitern. Diese etwa vor 1½ Jahren begonnene Entwicklung hat mit den im gegenwärtigen Zeitpunkt herausgekommenen Neukonstruktionen einen vorläufigen Abschluß erfahren. Neben Vierbereich-Antennenanlagen stehen UKW-Hochantennen in Dipolausführung und UKW-Zimmerantennen zur Verfügung, so daß der Rundfunkhörer die für ihn geeignete Antenne aussuchen kann.

Blaupunkt

Von den Blaupunkt-Werken wurde die Rundempfangsantenne A T 7 0 R neu entwickelt. Sie ist bei UKW-Empfang vorwiegend dann angebracht, wenn mehrere Sender mit relativ großer Feldstärke am Empfangsort einfallen oder in Gemeinschaftsanlagen mit Verstärker, bei denen der Spannungsverlust ausgeglichen werden kann. Die Antenne AT 70 R stellt eine Kombination der störkompensierten M-L-K-Nadelantenne mit einem UKW-Kreuzdipol dar. Der M-L-K-Teil ist gegenüber der Ausführung AT 70 K völlig unverändert. Dagegen wurden in der UKW-Anschlußkammer des Antennenkopfes noch zwei zusätzliche Anschlußmöglichkeiten für zwei Faltdipolhälften vorgesehen. Die beiden um 90° gegeneinander versetzten Dipole müssen eine Phasenverschiebung von 90° aufweisen, um ein annäherndes Rundempfangsdiagramm zu erhalten. Dieses entsteht durch vektorielle Addition der Amplitude der Einzel-Diagramme unter Berücksichtigung der Phasenverschiebung in jeder Richtung. Die Phasenverschiebung wird dadurch erreicht, daß der zusätzliche Faltdipol durch eine Umwegleitung von λ/4-Länge zu dem anderen Faltdipol parallel geschaltet wird. Da der Fußpunktwiderstand jedes Faltdipols 300 Ω aufweist, muß die Umwegleitung gleichfall 300 Ω haben. Letztere besteht aus einer Stegleitung, die zum mechanischen Schutz und zur Abstandshalterung in weitem Rüschrohr untergebracht ist. Die Enden der Umwegleitung sind mit denselben Lötösen verbunden, an denen die Enden des Antennenkabels liegen. Die anderen Enden der Umwegleitung werden an den zweiten Faltdipol angeschlossen. Am Sammelpunkt stellt sich ein Widerstand von 150 Ω ein, so daß die ganze Antenne an das Blaupunkt-Kabel KA 0021/1x mit einem Widerstand von 120...150 Ω angepaßt ist.



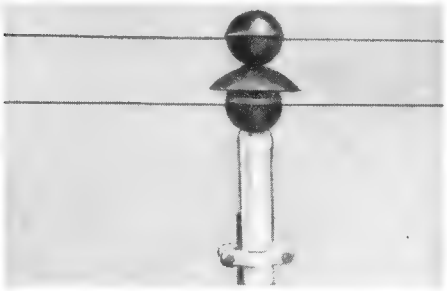
Antennenkopf mit Übertragern der Blaupunkt-Antenne AT 70 K

In Gebieten geringer UKW-Empfangsfeldstärke eignet sich die schon bekannte Vierbereich-Antenne A T 7 0 mit UKW-Richtantenne besonders. Am Fußpunkt der Antennenrute für die übrigen Bereiche ist ein Faltdipol mit Reflektor und Direktor mit jeweils λ/4-Abstand angebracht. Die Mitte des Faltdipols steht unmittelbar mit dem Standrohr in Verbindung. Diese Kombination hat einen Fußpunktwiderstand von etwa 120 Ω, der dem Kabelwellenwiderstand entspricht. Reflektor und Direktor gestatten zusammen eine Spannungserhöhung um etwa das Vierfache gegenüber dem gewöhnlichen Faltdipol und gleichzeitig eine starke Richtwirkung, so daß man etwa vorhandene Störer ausschalten kann.

Richard Hirschmann

Verschiedene Antennen-Neuerungen sind auch von der Firma Richard Hirschmann zum Neuheitentermin herausgebracht worden. Die UKW-Faltantenne U f a 1 0 0 besteht aus einem schwenkbaren λ/4 Antennenarm und einem λ/4 langen Draht als Gegengewicht, der an der Hauswand entlang geführt wird. Dieser einfache Aufbau ermöglicht es, die Antenne leicht am Fenster zu befestigen. Die Richtcharakteristik fällt verschieden aus, je nachdem man die Antenne an einer leitenden Wand (z. B. Eisenbeton) oder an einer nicht leitenden Wand (Holz) anbringt. Bei einer leitenden Wand treten starke Reflexions- und Absorptionserscheinungen auf. Der Anpassungswiderstand beträgt etwa 150 Ω. An die Antenne kann ein 60-Ω- oder ein 240-Ω-Kabel angeschlossen werden. Die UKW-Antenne Ufa 100 (DM 12.30) ist ferner für den Empfang der übrigen Wellenbereiche geeignet. Eine andere, vom Hörer oft gewünschte UKW-Innenantenne, T y p U 1 0, erscheint als UKW-Flachantenne in Form einer Unterlage für Rundfunkempfänger und läßt sich auch hinter Möbeln oder unter Teppichen befestigen. (Preis DM 9.60). An UKW-Antennenzubehör sind ferner zwei neue Kabelstützen bemerkenswert. Die Kabelstütze K a h o 1 0 (DM 1.50) ist für Antennenkabel jeder Art geeignet und besitzt ein Holzgewinde zum Einschrauben in Holz. Die andere Kabelstütze, K a s t e i 1 0, ist mit einer Steindolle zur Befestigung an Gebäudewänden ausgestattet (DM 1.20).

Runddipol mit Rohrbefestigung für Dachmontage von Dr. Reif



Faltdipol mit wassergeschütztem Bandkabelanschluß (Dr. Reif)

Auch das umfangreiche Auto-Antennenmaterial konnte um einige Neuerungen ergänzt werden. Zur seitlichen Montage ist die zweiteilige Autoantenne „A u t a 8 0 0" bestimmt, die aus einem Zweifach-Teleskop mit festmontiertem Kabel besteht und eine Gesamtlänge von 140 cm aufweist. Die Kapazität der ausgezogenen Antenne beträgt einschließlich Kabel 38 pF (Preis der Antenne DM 32.—). An Antennenzubehör sind zwei neue Erdbänder, Typ E b 1 0 und E b 2 0 (DM —.50 bzw. DM —.60), zu erwähnen, die 12 mm breit und hochglanzvernickelt sind. Der UKW-Isolierdübel (I d u 1 0) kann jetzt auch in weißer Farbe geliefert werden.

A. Kathrein

Die bewährten Kathrein-UKW-Zimmerantennen werden nunmehr als A l l b e r e i c h - Z i m m e r a n t e n n e n auf den Markt gebracht. Der UKW-Antennenanschluß wurde mit einem Normal-Antennenanschluß für die übrigen Bereiche kombiniert. Ein Umstecken des Anschlusses ist nicht erforderlich, da die UKW-Antenne über eine UKW-Drossel mit der normalen Antennenbuchse in Verbindung steht. Die Bandausführung dieser Antennenform besteht aus einem Faltdipol, der aus einer Doppelleitung gebildet wird und bei dem die Abstands- und Halteisolatoren aus elastischem Kunststoff angespritzt sind. Die Bandantenne läßt sich mit den zugehörigen Stahlnägeln direkt auf die Zimmerwand oder auf die Fußbodenleiste aufnageln. Die Ringausführung stellt einen aufgerollten Faltdipol dar, der auf einem geschmackvollen Preßstoffsockel angebracht ist und auf den Empfänger gestellt werden kann.

Dr. Paul Reif

Wie die bisherigen Erfahrungen ergeben haben, ist die Anschlußstelle des Bandkabels an der Dipolantenne nicht immer ausreichend geschützt, so daß Kontaktschwierigkeiten entstehen können. Diesen Nachteil vermeiden die von der Firma Dr. Paul Reif, Hoetmar, hergestellten UKW-Dipolantennen. Sie verwenden einen völlig w a s s e r d i c h t e n Anschluß, der gleichzeitig auch den Blitzschutz enthält. Ein Regenschutzdeckel vermeidet das Eindringen ablaufenden Regenwassers. Die Dipolantennen bestehen aus Aluminium. Der Anschluß ist in das Innere einer Isolierstoff-Kugel gelegt, in der auch die als Mittelstütze ausgebildete Funkenstrecke des Blitzschutzes untergebracht ist. Neben dem einfachen Faltdipol ist jetzt auch eine Rund-Dipolantenne erhältlich, die aus zwei um 90° versetzten Einzel-Dipolen besteht, welche über eine Leitung verbunden sind. Der Preis des einfachen Dipols beträgt DM 19.50, während der Rund-Dipol einschließlich Anpassungsleitung für DM 36.50 erhältlich ist.

Sandvoß & Co.

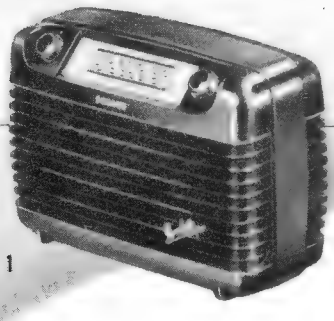
Als Neuerung bringt die Firma Sandvoß & Co, Hamburg-Wandsbek, den „T e l o - U K W - A n t e n n e n u m w a n d l e r T U 6 5 1" (Preis DM 375.—) heraus, der in jede bereits aufgestellte Telo-Verstärkeranlage eingebaut werden kann und für max. 60 Teilnehmer das UKW-Programm im Langwellenbereich überträgt. Zum Empfang des örtlichen UKW-Senders genügt es also, den Empfänger auf Langwellen umzuschalten, so daß zum UKW-Empfang auch Geräte ohne UKW-Bereich benutzt werden können. Der Antennenumwandler ist mit den Röhren EF 41, EF 42 und ECF 12 (+ Trockengleichrichter) bestückt und besitzt eine Eingangsempfindlichkeit von 40 μV.

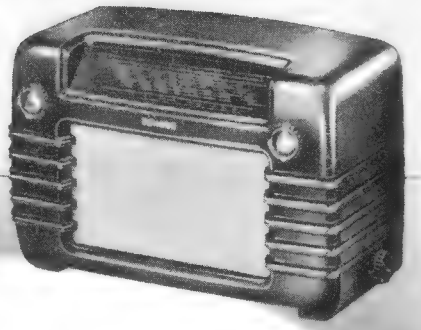
Die bekannte Telo-Antennenanlage ist in der Zwischenzeit zur Vierbereich-Antenne erweitert worden und hat zusätzlich einen UKW-Dipol erhalten. Für alle Wellenbereiche wird nur ein Antennenkabel verwendet.

Schieren

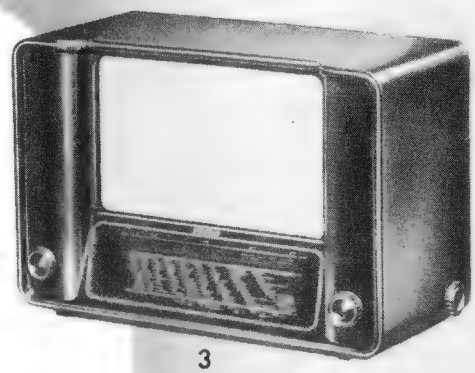
Neben einem Programm verschiedener Auto-Antennen bietet die Firma Hans Schieren, Berlin-Steglitz, verschiedene UKW-Antennen, wie z. B. einen 60-Ω-Dipol (DM 13.—), einen 300-Ω-Dipol (DM 13.—) und einen „Super-Faltdipol" (DM

j


1


2

SCHAUB *Radio*


3

1. Allstrom **PIROLETTE-SUPER** · 4-Kreis-Super mit ZF-Entdämpfung · 2 Wellenbereiche: KW, MW oder MW, LW · Eingebaute Gehäuseantenne · 2 Doppelröhren · Dauerselensäule · Der praktische kleine Allzweck-Super für Heim, Beruf und Reise.

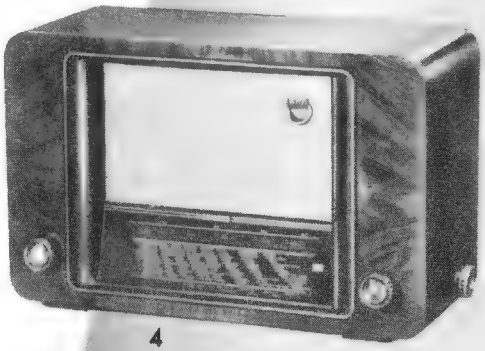
2. Wechselstrom-UKW-Super **KONGRESS 53** · 6 UKW-FM-Kreise + 6 AM-Kreise · 3 Wellenbereiche: UKW, MW, LW oder UKW, KW, LW · 5 Röhren · Dauerselensäule · Der preiswerte UKW-Super.
Auch ohne UKW mit KW, MW, LW lieferbar.

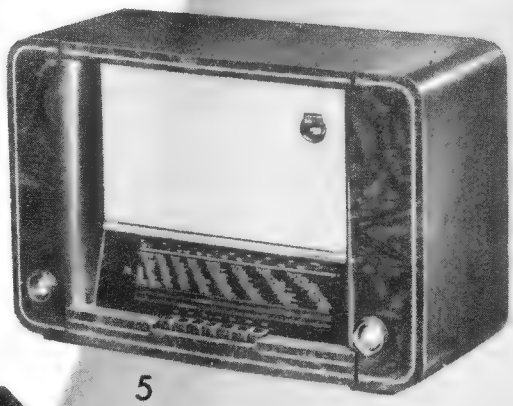
3. Wechselstrom-UKW-Super **REGINA 53 P** · 8 UKW-FM-Kreise + 6 AM-Kreise · UKW-HF-Vorstufe · Discriminator · Störunterdrückerstufe · 4 Wellenbereiche: UKW, KW, MW, LW · 6 Röhren · 1 Germaniumdiode · Dauerselensäule · Der hochempfindliche Allwellen Super.

4. Wechselstrom-UKW-Super mit UKW-Gehäuse-Antenne **REGINA 53 H** · 9 UKW-FM-Kreise + 7 AM-Kreise mit HF-Vorstufen · UKW-Discriminator · Störunterdrückerstufe · Bandbreitenregelung · Dreikreisbandfilter · 4 Wellenbereiche: UKW, KW, MW, LW · 7 Röhren · 3 Germaniumdioden + Dauerselensäule · Der Allwellen-Super für hohe Ansprüche.

5. Wechselstrom - UKW - Tasten - Super **SCHAUB-WELTSUPER 53** mit UKW-Gehäuse-Antenne · 9 UKW-FM-Kreise + 7 AM-Kreise · UKW-HF-Vorstufe · störunterdrückendem Ratiodemodulator · Bandbreitenregelung · Dreikreisbandfilter · 6 Wellenbereiche: UKW, KW I, KW II, MW I, MW II, LW · Drucktastenwähler · Optische Klanganzeige · 9 Röhren · Der Schaub-Weltsuper.

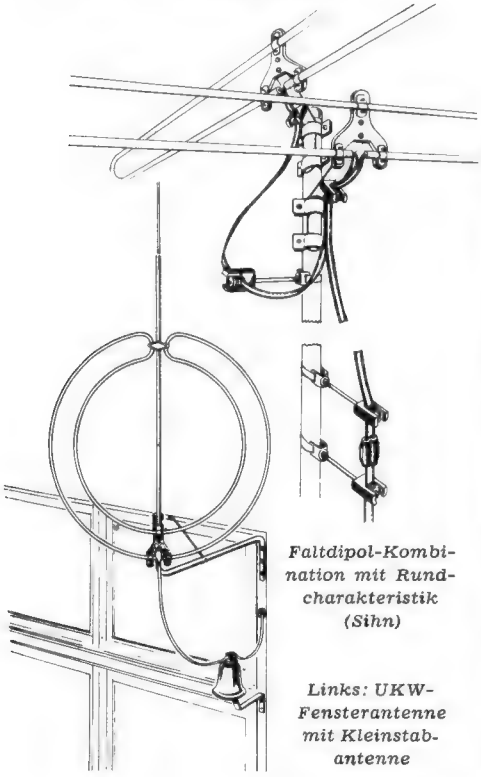
6. Das kombinierte Magnetton / Rundfunk / Schallplatten - Gerät **SCHAUB-SUPRAPHON** · Vereinigung von: Magnetton-Gerät für Aufnahme und Wiedergabe, 8 + 6 Kreis-Allwellen-Großsuper, Plattenspielerteil, Mikrophon-Aufnahmeteil.
15 Röhren · 2 magische Fächer · Drucktastenwähler.
Das Gerät Ihrer Wünsche.


4


5

6

Die Schaub-Erfolgsserie-Saison 1951–1952



Faltdipol-Kombination mit Rundcharakteristik (Sihn)

Links: UKW-Fensterantenne mit Kleinstabantenne

Unten: Telo-UKW-Antennenumwandler TU 651 von Sandvoß

13.—), der durch besondere Formgebung besonders leistungsfähig und wenig richtungsempfindlich ist. Die Sonderausführung wird auch in Kombination mit einer Stabantenne (DM 29.50) für die anderen Wellenbereiche hergestellt. Für UKW-Rundempfang liefert die Firma einen 300-Ω-Faltdipol (DM 14.—). Das Antennenprogramm ergänzt eine Universal-Antennenmatte (DM 10.50 bzw. 12.—), die in einer Filzunterlage einen Faltdipol für UKW enthält, der auch für die anderen Wellenbereiche verwendet werden kann. Die Schieren - UKW - Antennen werden normalerweise in Aluminium-Ausführung geliefert, für die die Preisangaben gelten, sind jedoch auch in Kupfer- oder Messingausführung gegen entsprechenden Aufpreis erhältlich.

C. Schniewindt KG.

Die von der Firma C. Schniewindt KG, Neuenrade/Westfalen hergestellten UKW-Antennen machen von teleskopartig ausziehbaren Dipolarmen Gebrauch, so daß sie jeweils auf die Wellenlänge genau eingestellt werden können und maximale Empfangsspannungen liefern. Diese Eigenschaft besitzen die „Offene Dipol - Antenne" (DM 19.50), die „Geschlossene Dipolantenne", die „Offene Dipol-Fensterantenne" (DM 23.70) und die „Geschlossene Dipol-Fensterantenne" (DM 26.—). Die ausziehbaren Dipolarme gestatten es, durch nachträgliches Anbringen weiterer Einzelteile aus dem offenen Dipol einen geschlossenen Dipol herzustellen. Umgekehrt ist es möglich, aus einem geschlossenen Dipol einen offenen Dipol zu machen. Für den ersten Fall ist ein Satz Einzelteile erhältlich (DM 5.20).

Die Schniewindt - Dipolantennen zeichnen sich durch mechanisch soliden Aufbau aus. Eine Preßstoff - Anschlußdose, die gleichzeitig den Blitzschutzautomaten enthält, schützt den Bandkabel-Anschluß vor Korrosion. Die Befestigung geschieht durch eine Mastbefestigungsschelle auf dem Standrohr, so daß man den Dipol leicht in jede gewünschte Lage drehen kann. Die Dipolantennen lassen sich ferner im Bedarfsfalle auch nachträglich zu Richtantennen mit Reflektor und Direktor ergänzen, wobei sich die verstellbaren Dipolarme als vorteilhaft erweisen. Das Dipol - Programm enthält dementsprechend einen Reflektor (DM 8.30) und eine Reflektor - Direktor - Kombination (DM 15.60). Die einzelnen Arme sind von 135...250 cm ausziehbar.

Das Prinzip der ausziehbaren Dipolarme verwendet auch die UKW - Zimmerantenne, die zum Aufstellen auf dem Empfangsgerät gedacht ist und einen farbig glasierten Keramiksockel benutzt. Die ausziehbaren Dipolarme können geschwenkt werden. Eine andere UKW-Zimmerantennenform ist zum Einschrauben in die Decke oder in die Wand bestimmt und kann mit der am Isolierteil angebrachten Holzschraube leicht befestigt werden. Für die Montage der UKW-Antennen stehen Schornsteinbefestigung, Dachrinnen - Überführungen, Stützisolatoren usw. zur Verfügung.

Siemens & Halske

Die Siemens - Antennenanlagen sind nunmehr als Vierbereich - Antennen ausgeführt und werden in drei verschiedenen Bauarten (Anlage für einen Teilnehmer, Gemeinschaftsantennen - Anlage für zwei bis acht Teilnehmer, Gemeinschaftsantennen-Anlage für Verstärker bis 50 Teilnehmer) auf den Markt gebracht. Sie besitzen hohe Störfreiheit, so daß sich ein günstiges Verhältnis zwischen Nutz- und Störspannung ergibt. Eine sorgfältige Abschirmung der Leitungen, Armaturen und der Übertrager in den Empfängeranschlußschnüren läßt praktisch keine Störungen mehr an den Eingang des Empfängers gelangen. Die sonst übliche Netzverdrosselung wird daher überflüssig. Die neuen Antennenanlagen zeichnen sich ferner durch besonders einfache Leitungstechnik, formschöne und zweckmäßige Armaturen, richtungsunabhängigen UKW-Empfang und durch eine Anschlußleitung für alle Wellenbereiche aus. Es werden Spezialleitungen verwendet, die man direkt einputzen kann und die Isolierrohre überflüssig machen. Der außen sichtbare Empfangsteil aller Antennenanlagen ist die bewährte Stabantenne mit UKW-Faltdipol.

Wilhelm Sihn jr.

Die Wisi - UKW - Antennen werden in Baukästen mit dem erforderlichen Zubehör geliefert. Die Verbindung des UKW - Flachkabels mit den Antennenanschlüssen erfolgt spritzwassergeschützt. Die UKW-Antennen für Dachrinnen- und Fensterbefestigung sind als Kreis - Faltdipole ausgebildet. Der bei diesen Antennenformen angeordnete Impedanz-Variator bietet die Möglichkeit, den Scheinwiderstand der Antennen genau anzupassen. Die Regelung des Scheinwiderstandes geschieht durch die beiden Trimmschenkel des Impedanz - Variators, deren Winkel durch einen griffigen Knopf in die günstigste Lage gebracht werden kann. Die kreisförmigen UKW - Fenster- und Dachrinnen - Antennen lassen sich durch dreiteilige Kleinstabantennen zu Universalantennen erweitern. Sehr praktisch erweist sich der Wisi-Clip, der einen verdrehungssicheren UKW-Zimmerisolator aus Polystyrol darstellt und das Kabel durch einen Isolierspannbügel nach dem Einlegen unverrückbar festhält.

Neue Bände der

RADIO-PRAKTIKER-BÜCHER

28

Die Glimmröhren und ihre Schaltungen

Von Otto Paul Herrnkind
64 Seiten mit 69 Bildern

29/30

Kleines ABC der Elektroakustik

Von Gustav Büscher
Doppelnummer
mit 128 Seiten und 120 Bildern

31/32

Sender-Baubuch für Kurzwellen-Amateure

Von Ing. H. F. Steinhauser
Doppelnummer
mit 128 Seiten und 56 Bildern

Preis je 1.20 DM. Doppelnummer 2.40 DM. zuzüglich 10 und 20 Pfennig Versandkosten

FRANZIS-VERLAG, MÜNCHEN 22

Das Sommer-Sonderangebot für die FUNKSCHAU-Leser:

Nur gültig bis 31. August 1951!

FUNKSCHAU-Tabellen-Sortiment,

je eine Anpassungstabelle, eine Europa-Stationstabelle, eine Netztrafotabelle, eine Spulentabelle, eine Trockengleichrichtertabelle, eine Übertrager- und Drosseltabelle und eine Wertbereichtabelle enthaltend, zusammen also 7 große Tabellen mit 78 Seiten und 230 Bildern, **Sommerpreis 5.50 DM** statt 11 DM, d. h. zum halben Preis (zuzügl. 40 Pfg. Versandkosten). Dieser Sommerpreis gilt nur für das aufgeführte Sortiment, nicht für den Einzelbezug.

L/Hf-Rechner

eine zweckmäßige Vereinigung von Spezial-Rechenschiebern mit Diagrammen, Tabellen und grafischen Darstellungen. Er ermöglicht die schnelle Berechnung von Spulen und Hf-Kreisen: Bestimmung von Hf-Eisenspulen und Luftspulen, Schwingkreis- und Wechselstromwiderstands-Berechnung, daneben Verwendung als normaler Rechenschieber. Er hat Skalen für C, $\mathfrak{R}$, L, n, λ, f, ω, ω^2.

R/N-Rechner

für die Berechnung von Widerstandswerten (R), der zugehörigen Belastung (N) und deren Abhängigkeit von der wärmeabgebenden Oberfläche des Widerstandskörpers bestimmt. Er erleichtert die Auswahl von Widerständen in der Reparatur- und Entwicklungspraxis. Beide Rechner haben nicht die übliche Rechenschiebergröße, sondern ein Format von etwa 21 × 30 cm, so daß eine erschöpfende Fülle technischer Angaben untergebracht werden konnte.

Sommerpreis der Rechner je 4.50 DM, zuzüglich 40 Pfg. Versandkosten. FRANZIS-Verlag, München 22.

Das interessiert jeden Leser:

Was bringt SABA zur neuen Saison?

Die Antwort fällt nicht schwer: Ein Programm, das sich sehen und hören lassen kann — ein echtes SABA-Programm im besten Sinne des Wortes. Die SABA-Heimatserie 1951/52 repräsentiert im Aufbau wie in der Aufmachung der einzelnen Typen einen Leistungsstand, der kommerziell zu guten Hoffnungen berechtigt.

Den Reigen eröffnet der 6-Kreis-Wechselstrom-Super SABA-Lindau WP mit organisch eingebautem 8-Kreis-UKW-Super modernster Konstruktion. Magischer Fächer mit automatischer Empfindlichkeitsregelung, echter Schwungradantrieb, 3 stufiger Klangschalter, 2 stufige hochfrequente Bandbreiteregelung, 2-stufiger Schwundausgleich und gehörrichtige Lautstärkeregelung sind die wichtigsten Daten des SABA-Lindau WP, der sich in einem geschmackvoll gestalteten Preßstoffgehäuse darbietet. — Das gleiche Gerät erscheint unter der Bezeichnung SABA-Lindau WH in hochglanzpoliertem Edelholzgehäuse. Es folgt der SABA-Schwarzwald W, der unten im Bild gezeigt wird. Dieser 6-Kreis-Hochleistungsempfänger mit organisch eingebautem 9-Kreis-UKW-Super macht in seinem vornehmen Edelholzgehäuse eine ausgesprochen elegante Figur. Die wichtigsten Daten: Trafo-Gegenkopplung über beide NF-Stufen, hochwertiger perm.-dyn. Lautsprecher, 5 stufiger Klangschalter, 2 stufige hochfrequente Bandbreiteregelung, Magischer Fächer (auch bei UKW wirksam). — Unter der Bezeichnung SABA-Schwarzwald GW wird das gleiche Gerät in Allstrom-Ausführung geliefert. Dieser Typ erscheint in einem hochglanzpolierten Edelholzgehäuse eigener Note.

Weiter ist der Großsuper SABA-Bodensee W (7 AM-Kreise) mit organisch eingebautem 9-Kreis-UKW-Super zu nennen. Brillante Musikwiedergabe und hervorragende Trennschärfe qualifizieren diesen ausgereiften Wechselstromempfänger mit MHG-Schaltung für besonders anspruchsvolle Rundfunkfreunde. Ein großes hochglanzpoliertes Edelholzgehäuse gibt dem Gerät einen stilvollen Rahmen.

Die Krönung der SABA-Heimatserie 1951/52 bildet der 9-Kreis-Spitzensuper SABA-Konstanz W mit organisch eingebautem 10-Kreis-UKW-Super höchster Empfindlichkeit. Das neu entwickelte Vierfach-Differentialfilter, 3 stufige Bandbreiteregelung durch MHG, 5 stufiger Klangschalter, 8 Watt Ausgangsleistung, Trafo-Gegenkopplung, Baßblende, gehörrichtige Lautstärkeregelung und Kurzwellenlupe mit gleichmäßiger Wirkung über den ganzen KW-Bereich charakterisieren den SABA-Konstanz W als Spitzengerät von Format.

Eine aristokratische Erscheinung: SABA-Schwarzwald W

Vorschläge für die WERKSTATTPRAXIS

Masseverbindungen in Kraftfahrzeugen

Die einzelnen Baugruppen des Kraftfahrzeuges (Motor, Kühler, Rahmen, und Getriebe) haben nicht immer einwandfreie Verbindung miteinander. Diese Bauweise kann sich bei einer Vollentstörung u. U. unangenehm auf den Empfang auswirken. Es ist daher ratsam, einzelne Baugruppen folgendermaßen mit Massebändern untereinander zu verbinden.

a) Zwei Entstörungs - Masseleitungen vom Kühler zum Rahmen,

b) Entstörungs - Masseleitung vom Motor zum Kühlerquerträger,

c) Entstörungs - Masseleitung vom Getriebe zum Rahmen.

Die Entstörungs - Masseleitungen sollen großflächig ausgeführt werden. Es ist zweckmäßig, 25 mm breites Kupferbandgewebe zu verwenden, das eine vorzügliche Masseverbindung darstellt und auch in mechanischer Hinsicht dauerhafte Verbindungen gewährleistet. Um Wackelkontakte zu vermeiden, empfiehlt es sich, die Masseverbindungen zu verschweißen. Eckard-Heinz Manzke

Verzinnen von Hf-Litze

Für Hf - Spulen, die eine geringe Dämpfung haben sollen, wird häufig Hf-Litze verwendet, deren Enden blank gemacht und verzinnt werden müssen, damit man sie an die entsprechenden Lötstützpunkte anlöten kann.

Gut bewährt hat sich folgende Verzinnungsmethode: Die Litzenadern werden geglüht und anschließend in Spiritus abgeschreckt. Dadurch löst sich die Emaille-Isolation vom Draht und blättert ab. Man wäscht nun die Lackreste mit Spiritus weg und putzt die Drähte sauber. Unmittelbar anschließend sollen die blanken Enden mit Hilfe eines korrosionsfreien Lötmittels verzinnt werden.

Für den Fall, daß nur einige wenige Hf-Litzenenden zu verzinnen sind, empfiehlt es sich, zum Abbrennen eine kleine Spiritusflamme zu verwenden. Am besten eignet sich dazu ein kleines Näpfchen aus Metall von etwa 10 mm Durchmesser und 10 mm Höhe. Man füllt es mit Spiritus fast bis zum Rande und zündet den Spiritus an. Nun hält man das abzubrennende Drahtende der Hf-Litze so lange in die Spiritusflamme, bis es rotglühend wird. Dann taucht man es durch die Flamme hindurch unmittelbar in den Spiritus und zieht es rasch wieder heraus. Nach dem Ablöschen der Flamme putzt man die verkohlten Lackreste mit Hilfe von Spiritus ab und verzinnt das Ende sogleich mit Kolofoniumlötzinn an der Lötkolbenspitze.

Wenn sehr viele Hf - Litzenenden laufend blank gemacht und verzinnt werden müssen, empfiehlt es sich, einen kleinen elektrischen Glühofen zu verwenden. Man kann dazu gegebenenfalls die Patrone eines elektrischen Lötkolbens benutzen. Das Innere einer solchen Patrone wird so heiß, daß die Hf-Litze, die in die runde Öffnung eingeführt wird, zum Glühen kommt. Die glühende Litze ist dann sofort und ganz rasch in Spiritus zu tauchen. Das blanke und saubere Ende der Hochfrequenzlitze wird anschließend in aufgelöstes Kolofonium getaucht und in einem kleinen Zinnbad verzinnt. Hubert Gibas

Bessere Ausnutzung von Heizbatterien

Da kurz nach dem Kriege die Röhre RV 2,4 P 700 in großen Mengen zur Verfügung stand, gingen mehrere Firmen dazu über, ihre Batteriegeräte mit diesen Röhren zu bestücken. In Anbetracht der damaligen Röhrenknappheit wurden diese Röhren auch vielfach von Radiopraktikern gekauft, die ihre selbstgebauten Batteriegeräte damit bestückten. Auch heute noch wird die Röhre P 700 sehr preiswert angeboten und in verschiedenen Geräten verwendet.

Die Heizkreise der meisten Batteriegeräte, die mit diesen Röhren bestückt wurden, sind nach **Bild 1** geschaltet. Bei einem 4-Röhrengerät werden z. B., wie es die Schaltung zeigt, je zwei Röhren in Reihe und diese wiederum parallel geschaltet. Zwei ebenfalls parallel geschaltete Taschenlampenbatterien (je 4,5 Volt) versorgen die einzelnen Röhren mit den nötigen Heizströmen. Da nun jeweils zwei Heizfäden hintereinander geschaltet sind, wird bei frischen Batterien jede Röhre mit 2,25 Volt geheizt. Es besteht daher keine Gefahr der Überlastung, weil die Röhren P 700 für eine Spannung von 2,4 Volt berechnet sind. Mit dieser Schaltung erzielt man eine große Lebensdauer der Heizbatterien, da jeder Batterie ein Heizstrom von nur 60 mA entnommen wird.

Um die Lebensdauer der Batterien noch weiter zu erhöhen, empfiehlt es sich, einen Umschalter in das Gerät zusätzlich einzubauen und den Heizkreis nach **Bild 2** zu verdrahten. Wie die Schaltung zeigt, ist lediglich eine kleine Umlötung erforderlich.

Ist die Batteriespannung auf etwa 3 Volt abgesunken, so wird der neu eingebaute Schalter U betätigt. Die beiden Taschenlampenbatterien arbeiten jetzt in Serienschaltung und, da sie schon ziemlich geschwächt sind, können die Heizfäden nicht mehr durchbrennen. Die Batterien müssen jetzt im Gegensatz zur Parallelschaltung einen Strom von 120 mA abgeben. Dadurch sinkt die normale noch zur Verfügung stehende Spannung von 3 Volt auf etwa 2,2 bis 2,5 Volt ab. Das Gerät spielt also wieder mit voller Heizspannung, und die Lautstärke steigt beträchtlich an. Allerdings ist die Lebensdauer der so geschalteten Batterien begrenzt und wird sich in der Regel auf etwa 3...4 Stunden erstrecken. Immerhin steigt durch diese Maßnahme die Wirtschaftlichkeit des Gerätes, denn die Batterien werden bis zum Äußersten ausgenutzt.

Diese Methode macht sich meistens dann bezahlt, wenn man mit dem Empfänger unterwegs ist und die Heizbatterien nahezu verbraucht sind. In den seltensten Fällen hat man dann Gelegenheit, Ersatz zu schaffen. Ein Handgriff genügt, um den Heizkreis umzuschalten und das Gerät wieder betriebsbereit zu machen. Gerhard Fischer

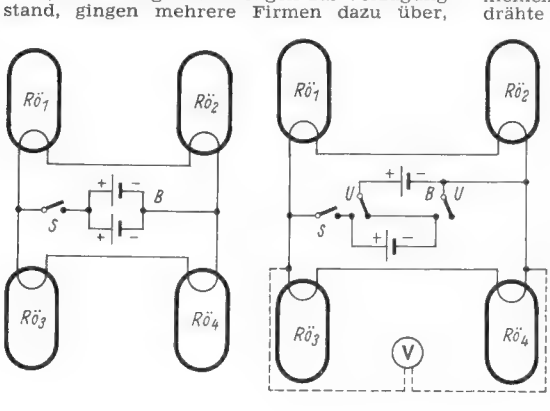


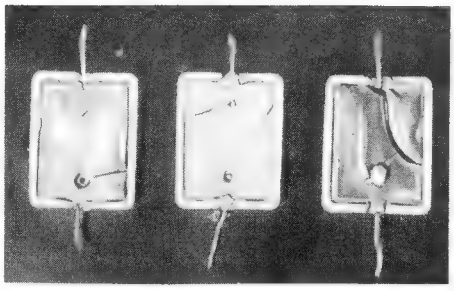
Bild 1. Heizung zweier parallel geschalteter Röhrengruppen (Rö1, Rö2; Rö3, Rö4) aus zwei Taschenlampenbatterien B (Heizstromentnahme je Batterie 60 mA, S = Heizstromschalter).

Rechts: Bild 2. Zweipoliger Umschalter zur Serien- oder Parallelschaltung der beiden Taschenlampenbatterien B. Heizstromentnahme bei Serienschaltung = 120 mA (U = zweipoliger Umschalter, V = Voltmeter zur genauen Spannungskontrolle).

Schäden an Glimmerkondensatoren

Festkondensatoren in Oszillatoren und Bandfiltern sind vielfach als Glimmerkondensatoren in Calitwannen ausgeführt. Obwohl diese Kondensatoren ursprünglich hervorragende Güte besitzen, verursachen sie sehr häufig völliges Versagen oder einen starken Empfindlichkeitsabfall des Gerätes. Im Zusammenhang damit treten Verzerrungen infolge unsymmetrisch gewordener Bandfilterdurchlaßkurven auf.

Um die vorkommenden Schäden zu übersehen, sei kurz der Aufbau dieser Kondensatoren beschrieben: Ein Glimmerplättchen mit etwa 2 cm² Fläche und einer Stärke von 0,04...0,1 mm erhält auf beiden Seiten einen im Vakuum aufgedampften Silberbelag. Die Belagstärke wird so klein wie möglich gehalten, damit der Temperaturkoeffizient des Silbers keinen Einfluß auf den Temperaturgang der Kapazität ausüben kann. Mit zwei kleinen Nieten, die zugleich die Anschlußdrähte haltern, wird das empfindliche Plättchen in einer Calitwanne befestigt. Kondensatoren mit kleiner Kapazitätstoleranz, z. B. Bandfilterkondensatoren, die im allgemeinen einen Wert von 200 pF ± 1 % haben, oder Serienkondensatoren für Oszillatoren werden durch Wegschaben eines Teiles des Belages abgeglichen. Hernach wird die Wanne mit einer Vergußmasse, die den Luftzutritt verhindern soll, vergossen.



Schadhafte Glimmerkondensatoren mit gesprungener Vergußmasse

Es zeigt sich nun, daß die früher oft verwendete Vergußmasse in einigen Fällen auf lange Zeitdauer ihren Zweck nicht erfüllt. Unser **Bild** zeigt drei Bandfilterkondensatoren, deren Vergußmasse, obwohl sie keinen besonderen Einflüssen ausgesetzt war, rissig wurde und teilweise aufgequollen ist. Durch die Risse dringen Luft und schwefelhaltige Gase (Schwefelwasserstoff) ein und zerstören den dünnen Silberlag an den jetzt nicht mehr geschützten Stellen. Die Folge ist in jedem Falle eine Verringerung der Kapazität und eine Erhöhung des Verlustfaktors durch Feuchtigkeit und Verunreinigungen.

Tritt der beschriebene Schaden bei einem im Zf - Bandfilter eingebauten Kondensator auf, so wird vielfach versucht, durch Vergrößern der Spuleninduktivität den richtigen Abgleich wieder herzustellen. Dies ist aber eine vergebliche Mühe, denn der Zerstörungsprozeß schreitet weiter fort und die Kapazität wird allmählich immer kleiner.

Schäden an Verkürzungskondensatoren sind daran zu erkennen, daß der Abstimmkondensator mehr als früher eingedreht werden muß (Skala stimmt nicht mehr). Gleichzeitig sinkt die Empfindlichkeit des Gerätes, da ja der Vorkreis stark verstimmt wird.

Durch einen Glimmerkondensator mit rissig gewordener Vergußmasse wird der Superhet in der Regel völlig verstimmt. Derartige Kondensatoren müssen ersetzt werden. Es ist ferner ratsam, sämtliche Glimmerwannen-Kondensatoren eines schadhaften Gerätes zu untersuchen und diese, wenn sie auch nur die Spur eines Risses in der Vergußmasse zeigen, ebenfalls zu ersetzen.

Dipl.-Ing. A. Schairer

Universalprüfsender „Unitest"

In der Schaltung dieser in Heft 12 der FUNKSCHAU, Seite 229 ff., veröffentlichten Bauanleitung wurde als zweite Röhre irrtümlicherweise die ECH 42 angegeben, während in Wirklichkeit die ECH 21 zur Anwendung kam, die auch im Text und in der Stückliste genannt wurde. Wir bitten unsere Leser, den Zeichenfehler in der Schaltung zu berichtigen und hier statt 42 richtig 21 einzusetzen.

UKW-Bausatz UBS 351

Der in der Bauanleitung „UKW - Bausatz UBS 351" (FUNKSCHAU, 1951, Nr. 7, S. 135) verwendete UKW - Drehkondensator ist ein NSF - Typ (270/1) mit einem listenmäßigen Kapazitätswert von 3,4...12 pF, von Stator zu Stator gemessen. Mit diesem Kapazitätswert ist der Kondensator infolgedessen zu bestellen. In der Einzelteilliste wurde nicht der listenmäßige Wert, sondern ein durch Messung ermittelter Kapazitätswert angegeben, bei dem die resultierende Gesamtkapazität aller Plattensegmente berücksichtigt worden ist.

Funktechniker lernen Formelrechnen
auf kurzweilige, launige Art

Ein leichtverständlicher mathematischer Lehrgang für Rundfunkmechaniker, Prüfer, Bastler, Rundfunkhändler und Verkäufer — eine interessante Algebra-Wiederholung für Funktechniker von Fritz Kunze. Band 1. 64 Seiten mit 22 Bildern, kartoniert, im Taschenformat, 1.20 DM zuzüglich 10 Pfg. Versandkosten. Band 21 der RADIO-PRAKTIKER-BÜCHEREI. Zu beziehen durch den Buch- und Fachhandel oder unmittelbar vom Franzis - Verlag, München 22, Odeonsplatz 2.

Briefe an die FUNKSCHAU-Redaktion

In dieser Rubrik werden wir von Zeit zu Zeit Briefe unserer Leser von allgemeinem Interesse veröffentlichen. Anschrift für alle Briefe: FUNKSCHAU, München 22, Odeonsplatz 2.

Wer baut eine Kino-Orgel mit RC-Generatoren?

In der FUNKSCHAU Nr. 1/1951 brachten Sie die Schaltung eines kleinen RC-Generators. Ich habe ein solches Gerät aufgebaut, welches zu meiner Zufriedenheit arbeitet. Dies brachte mich auf den Gedanken, diese Schaltung, welche sich durch außergewöhnliche Einfachheit auszeichnet, für die Konstruktion einer längst geplanten Kinoorgel anzuwenden. Ein diesbezüglicher Versuch zeitigte jedoch infolge Frequenzverschiebung nicht den gewünschten Erfolg. Ich möchte nun anfragen, ob Sie über Literatur dieses Gebiets verfügen oder mir solche beschaffen könnten.

Da der Wunsch zum Selbstbau eines solchen Musikinstrumentes weit verbreitet ist, mache ich Ihnen die Anregung, in der FUNKSCHAU ein solches Gerät in Aufbau und Wirkungsweise zu beschreiben. Ich glaube, daß viele Abonnenten einer solchen Artikelreihe großes Interesse entgegenbringen würden.

Bei dieser Gelegenheit möchte ich nicht versäumen, Sie für die Gestaltung der FUNKSCHAU-Ingenieur-Ausgabe zu beglückwünschen. Ich bin begeisterter Abonnent dieser Zeitschrift und erwarte jede neue Nummer mit großer Ungeduld.

14. 5. 1951 W. Ulrich, Biel (Schweiz).

Eine sehr interessante Anregung, der zum Teil bereits in Nr. 10 der FUNKSCHAU entsprochen werden konnte, und zwar durch den Aufsatz über elektrische Musikinstrumente von Harald Bode. Die Mitteilung von Erfahrungen mit Versuchen an Kinoorgeln mit RC-Generatoren würden wir sehr begrüßen.

FUNKSCHAU-Beilagen — wetterfest!

Jeder interessierte FUNKSCHAU-Leser wird äußersten Wert darauf legen, die in der FUNKSCHAU erscheinenden Beilagen (Funktechnische Arbeitsblätter, Schaltungssammlung und Röhren-Dokumente) trotz täglichem Gebrauch in der Werkstatt vor dem Unansehnlichwerden und vorzeitigen Papierverschleiß zu bewahren. Im folgenden sei nun ein Verfahren beschrieben, das bei wenig Aufwand an Zeit, Geld und Mühe diesen Sammlungen einen widerstandsfähigen, dauerhaften Charakter gibt. Vom Verfasser selbst seit Jahren bei ähnlichen Sammlungen angewendet, hat es sich bestens bewährt.

Die Blätter werden, nachdem sie gelocht und zum Einordnen vorbereitet sind, auf ein etwas größeres neutrales, d. h. ungefärbtes Papier gelegt und mit Hilfe eines größeren gewöhnlichen Tuschpinsels mit Zapon-Lack möglichst rasch und gleichmäßig bestrichen. Zapon-Lack ist ein sehr leichtflüchtiges, farbloses Azeton-Präparat, das in jeder Drogerie für wenig Geld zu haben ist. Beim Bestreichen der Blätter hat es den Anschein, als ob sie transparent würden, d. h. die rückwärtige Druckdarstellung schimmert durch. Dieser Zustand währt jedoch nur solange, wie der Lack noch nicht trocken ist. Nach dem Trocknen, was in einigen Minuten geschehen ist, hat das Papier seinen undurchsichtigen Zustand wieder erreicht. Nach dem Trocknen wird die andere Seite ebenfalls bestrichen. Das so behandelte Papier ist dann völlig unempfindlich gegen Feuchtigkeit und Öl. Es kann behandelt werden wie Zelluloid-Film, d. h. bei eingetretener äußerer Verschmutzung können die Blätter mit Seifenlauge abgewaschen werden, ohne im geringsten darunter zu leiden. Darüber hinaus ist die Zerreißfestigkeit um ein Vielfaches gestiegen.

Die Verwendung von neutralem, d. h. ungefärbtem Papier als Unterlage während des Bestreichens ist deshalb anzuraten, um sicher davor zu sein, daß sich etwa manche Farbarten in dem Lack auflösen würden und ein Verschmieren hervorrufen könnten. Der Druck auf den Blättern ist gegenüber dem Lack unempfindlich.

Wer es ganz gut machen will, bestreicht die Blätter beiderseits mehrmals. Wichtig ist nur, daß, bevor der nächste Anstrich erfolgt, der vorhergehende jeweils gründlich getrocknet sein muß.

Es kann vorkommen, daß der verwendete Pinsel während des Bestreichens „haart". Daran soll man sich nicht stören. Nach dem Trocknen des Lackes lassen sich die Pinselhaare, die dann sehr spröde sind, mit einem stumpfen Messer sehr leicht abstreichen.

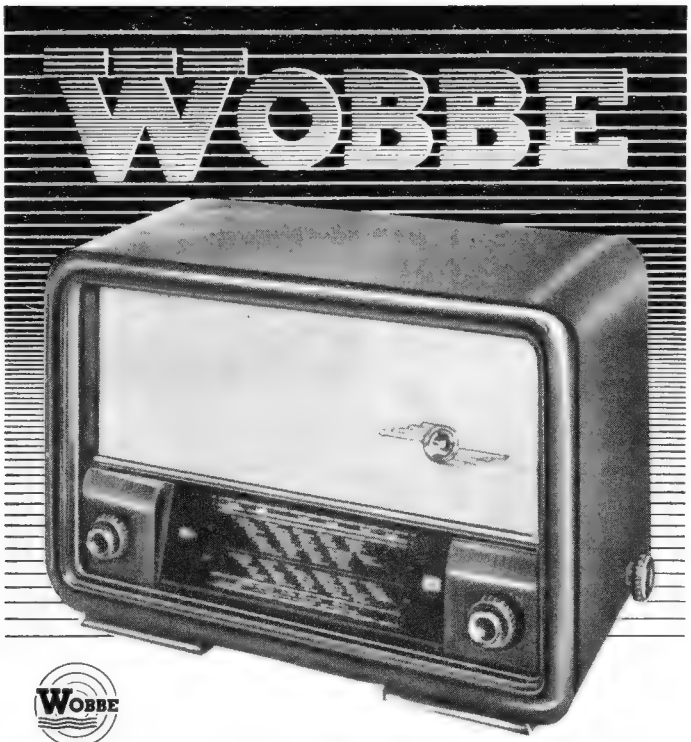
Die so behandelten Blätter sind sehr robust und halten den in Werkstätten unvermeidlich vorkommenden Beanspruchungen stand.

Günter Hoheisel, Leverkusen-Küppersteg

Sprechbrief-Vermittlung

In Nummer 7 der FUNKSCHAU hat sich die Redaktion bereit erklärt, zwischen Tonfolien-Freunden eine Sprechbrief-Vermittlung kostenlos durchzuführen. Wir hatten die Absicht, entsprechende Anschriftenlisten in der FUNKSCHAU zu veröffentlichen. Da diese Anschriftenlisten jedoch nur einen kleinen Kreis interessieren, haben wir von einem Abdruck der Listen mit Rücksicht auf unseren knappen Raum Abstand genommen. Die Liste wurde vielmehr in vervielfältigter Form denjenigen Lesern zugestellt, die sich für eine Sprechbrief-Vermittlung interessieren, damit sie miteinander in Briefwechsel treten können.

Wir bitten alle Tonamateure, die an einer Sprechbrief-Vermittlung interessiert sind, uns ihre Anschrift umgehend mitzuteilen, da wir in Kürze eine zweite Ausgabe der Liste herstellen und versenden werden. Anschrift für diese Zuschriften: FUNKSCHAU, München 22, Odeonsplatz 2.



WOBBE

Präsident

LEISTUNG · KLANG · STIL

WOBBE · RADIO G·M·B·H RENDSBURG

MEISTER-ARBEIT
RUNDFUNK
Lautsprecher und Verstärker Reparaturen
RADIO REISER
HAMM/Westf.
Jm Feidik-Bunker
TON-FILM
Über 22 Jahre Erfahrung

UKW-Meßsender
SMD-Fabrikat
Rohde & Schwarz, auch gebraucht, zu kaufen gesucht.
Angeb. unter Nr. 3619 T

KAUFEN LAUFEND
amerikan. und europ.
Röhren-Posten
gegen Kasse
TECHNOPAN
München 19
Böcklinstr. 1, Tel. 61143

Kondensatoren
aller Art, Trafos, Gleichrichter, Kommerz. Geräte, Rundfunk-Kleinmaterial
zu günstigst. Preisen!
Bitte Liste anfordern!
Hans Müller
Rundfunkgroßhandel
Hamburg 21, v. Axenstr. 3

„NIWATROP"
Der ideale Kondensator!
Klein, leicht, zuverlässig, billig.
Das fortschrittliche Bauelement!
Mustersortiment mit Sonderrabatt, 10 DM. + Nachnah. Einige Vertreterbezirke frei!
„LAVA" (20a) MÜNSTER / HANNOVER

Rundfunk- und Elektromaterial
Röhren u. Instrumente zu äußerst günstigen Preisen lieferbar.
Nachnahme - Versand
Liste anfordern.
Rundfunk - Elektro - Vertrieb
Radiohaus Hansa
Berlin NW 87 / Alt-Moabit 49

UKW-Antennen / Teleskop-Fensterantennen / Abgeschirmte Einzelantennen / **Gemeinschaftsantennen** / Auto-Antennen / abgeschirmtes Radiomaterial / **Lötkolben-Sparableger** / **Spezial-Lötkolben** / Netzspannungsregler / Widerstandsschnüre
C. Schniewindt K. G. Elektrotechn. Spezialfabr.
(21 b) **NEUENRADE** (Westfalen)

Kurzwellen-Empfänger E 52 (Köln) gesucht
Rohde & Schwarz
München 9, Tassiloplatz 7

METALLGEHÄUSE
für FUNKSCHAU-Bauanleitungen
und nach eigenen
Entwürfen in starker, stabiler Ausführung
Bitte fordern Sie Preisliste!
Alleinhersteller für FUNKSCHAU-Bauanleitungen
PAUL LEISTNER, Hamburg - Altona 1, Clausstraße 4-6

Europäische Radioröhren
Kartonverpackt - 6 Monate Garantie

ABC 1	7.—	DF 91	7.80	EF 42	9.—	UB 41	7.—	RE 074 n	3.40
ABL 1	10.30	DK 21	12.10	EF 43	9.—	UBC 41	7.70	RE 084 k	4.50
AC 2	6.—	DK 40	12.10	EF 50	15.—	UBF 11	8.80	RES 094	7.—
ACH 1	12.90	DK 91	12.10	EFF 50	16.—	UBF 15	9.80	RE 134	6.—
AD 1	11.20	DL 11	8.50	EFM 11	9.20	UBF 80	8.80	RES 164	6.20
AD 101	11.10	DL 21	8.50	EH 2	7.—	UBL 1	10.50	RE 304	9.30
AF 3	7.—	DL 41	8.50	EK 2	11.—	UBL 3	10.50	RE 604	9.30
AF 7	7.—	DL 92	8.50	EL 2	10.—	UBL 21	10.50	RE 614	9.30
AK 1	13.—	DLL 21	9.80	EL 3	8.—	UBL 71	10.50	REN 904	6.—
AK 2	12.10	EAA 11	7.—	EL 6	11.30	UCF 12	10.40	REN 924	7.70
AL 1	8.40	EAF 21	8.05	EL 8	7.30	UCH 4	10.50	RES 964	8.40
AL 4	8.40	EAF 42	8.05	EL 11	8.40	UCH 5	10.50	RENS 1264	8.90
AX 1	9.80	EB 11	5.30	EL 12	11.20	UCH 11	10.80	RENS 1284	9.30
AZ 1	2.—	EB 4	6.—	EL12/375	11.50	UCH 21	10.50	RENS 1294	9.30
AZ 2	2.10	EBC 3	7.70	EL 41	8.40	UCH 42	10.50	RENS 1374 d	10.50
AZ 4	4.20	EBC 11	7.70	EL 42	7.50	UCH 43	10.80	RENS 1823 d	10.50
AZ 11	2.—	EBC 41	7.70	EM 4	6.30	UCH 71	10.50	RENS 1894	9.30
AZ 12	4.20	EBF 2	8.50	EM 5	6.70	UCL 11	11.20	RGN 354	2.70
AZ 21	2.10	EBF 11	8.80	EM 11	6.40	UEL 11	10.90	RGN 1064	2.10
AZ 41	2.10	EBF 15	9.80	EM 34	6.40	UF 5	7.—	RGN 1404	9.30
CBC 1	7.80	EBF 80	8.90	EM 71	6.80	UF 6	7.—	RGN 2504	10.50
CBL 1	11.30	EBL 1	10.15	EQ 80	11.—	UF 9	7.—	RGN 4004	10.10
CBL 6	11.—	EBL 21	10.15	EZ 2	3.80	UF 11	7.—	RV12P2000	7.30
CC 2	6.50	EBL 71	10.15	EZ 4	4.40	UF 14	9.—	LD 1	5.80
CF 3	7.70	ECC 40	11.—	EZ 11	3.80	UF 15	9.—	LD 2	5.—
CF 7	7.70	ECF 1	11.—	EZ 12	4.40	UF 21	7.—	LD 15	8.50
CK 1	12.30	ECF 12	11.—	EZ 12	4.20	UF 41	7.—	LG 1	2.50
CL 1	8.80	ECH 3	10.—	EZ 40	4.20	UF 42	9.—	LG 2	3.—
CL 4	9.40	ECH 4	10.30	EZ 41	7.30	UF 43	9.—	LG 6	3.60
CY 1	4.10	ECH 11	10.40	KBC 1	9.50	UL 2	7.50	RD12Tf	14.50
CY 2	5.80	ECH 21	10.—	KC 1 T.	4.90	UL 11	8.80	RG12D60	3.—
DAC 21	9.30	ECH 42	10.—	KC 1 St	4.90	UL 41	8.70	RL12P35	5.10
DAC 25	9.30	ECH 43	10.—	KC 3	6.20	UM 4	7.—	RV2P800	2.—
DAF 11	9.30	ECH 71	10.—	KC 4	5.60	UM 11	7.—	RV2,4P700	2.—
DAF 91	9.30	ECL 11	11.—	KDD 1	12.—	UQ 80	11.—	RV12P4000	4.—
DBC 21	7.70	ECL 113	9.50	KF 1	9.50	UY 1 N	3.50	EU I	6.50
DC 11	7.30	EDD 11	11.—	KF 3	9.50	UY 2	2.20	EU XIII	6.10
DC 21	7.30	EEL 71	11.—	KF 4	9.—	UY 3	3.50	EU XX	6.30
DC 25	7.30	EF 6	7.20	KH 1	8.40	UY 4	2.20	U 518	2.—
DCH 21	12.10	EF 9	7.—	KH 2	13.50	UY 11	3.50	U 2410 Pl	2.50
DCH 25	12.10	EF 11	7.—	KL 1 T.	9.50	UY 21	3.50	U 2410 P	2.40
DDD 11	11.20	EF 12	7.—	KL 1 St	9.50	UY 41	3.50	4671	4.90
DDD 25	11.20	EF 13	7.50	KL 2	10.50	VCH 11	10.50		
DF 11	7.80	EF 14	9.—	KL 4	10.50	VCL 11	11.—		
DF 21	7.80	EF 15	9.—	KL 5	10.50	VEL 11	11.—		
DF 22	7.80	EF 22	9.—	UAA 11	7.—	VY 1	3.50		
DF 25	7.80	EF 40	7.70	UAF 21	8.20	VY 2	2.40		
DF 26	7.80	EF 41	7.—	UAF 42	8.—	RE 034 k	4.50		

Amerikanische Radioröhren

OB 3	4.—	5 X 4	6.80	6 K 6	5.50	7 J 7	9.—	25 Z 6	8.50
OC 3	4.—	5 Y 3	5.50	6 K 7	4.90	7 L 7	7.10	35 A 5	8.90
OD 3	4.—	5 Z 3	5.50	6 K 8	8.50	7 N 7	5.—	35 L 6	11.50
OZ 4	7.50	5 Z 4	5.—	6 L 5	4.60	7 V 7	6.—	35 W 4	9.50
1 A 3	5.—	6 A 5	5.50	6 L 6	7.50	7 W 7	4.90	35 Y 4	10.90
1 A 5	4.35	6 A 6	3.90	6 L 7	3.90	7 Y 4	4.90	35 Z 3	6.50
1 A 7	5.50	6 A 7	8.—	6 M 6	7.90	7 Z 4	5.90	35 Z 4	12.—
1 C 5	4.70	6 A 8	7.10	6 M 7	5.50	12 A 6	6.90	35 Z 5	12.—
1 C 6	4.70	6 AB 7	6.50	6 N 7	4.10	12 A 8	7.50	36	4.90
1 D 8	6.—	6 AC 7	4.80	6 Q 7	5.90	12 AH 7	5.20	42	6.80
1 H 5	4.—	6 AF 6	7.95	6 R 7	5.90	12 AT 6	6.90	43	8.30
1 J 6	4.50	6 AF 7	7.80	6 RV	4.50	12 AT 7	15.—	45 Z 5	11.—
1 L 4	6.50	6 AG 5	5.—	6 SA 7	6.60	12 AU 6	6.90	46	8.10
1 LA 4	6.—	6 AG 7	6.—	6 SC 7	6.90	12 BA 6	6.90	47	9.50
1 LC 6	6.50	6 AJ 5	4.50	6 SD 7	6.90	12 BE 6	7.90	50 A 5	13.10
1 LH 4	5.—	6 AK 5	7.50	6 SF 7	6.90	12 C 8	5.50	50 B 5	13.10
1 LN 5	5.—	6 AL 5	7.90	6 SG 7	5.90	12 H 6	3.60	50 L 6	13.—
1 N 5	5.—	6 AL 7	8.10	6 SH 7	4.90	12 J 5	4.—	50 Y 6	9.—
1 Q 5	4.50	6 AQ 5	7.50	6 SJ 7	5.50	12 J 7	6.50	70 L 7	15.—
1 LH 4	5.—	6 AT 6	7.—	6 SK 7	5.90	12 K 7	5.90	75	8.50
1 LN 5	5.—	6 AU 6	8.50	6 SL 7	4.90	12 K 8	8.50	76	4.90
1 N 5	5.—	6 AV 6	7.50	6 SN 7	4.60	12 Q 7	7.30	77	4.10
1 Q 5	4.50	6 B 4	5.80	6 SQ 7	6.50	12 SA 7	9.95	78	4.50
1 R 4	4.—	6 B 7	6.—	6 SR 7	5.90	12 SC 7	4.90	80	4.90
1 R 5	9.—	6 B 8	7.50	6 SS 7	5.90	12 SF 7	7.90	89	5.50
1 S 4	6.—	6 BA 6	7.—	6 U 5	8.50	12 SG 7	5.90	117 L 7	13.—
1 S 5	7.—	6 BE 6	8.—	6 V 6	5.90	12 SH 7	5.90	117 N 7	13.90
1 T 4	6.50	6 C 4	5.50	6 X 4	5.90	12 SJ 7	6.50	117 P 7	13.90
1 U 4	7.—	6 C 5	3.60	6 X 5	5.50	12 SK 7	6.90	117 Z 3	13.50
2 A 3	6.80	6 C 6	4.—	6 Y 6	7.60	12 SL 7	5.50	117 Z 6	13.50
2 A 5	5.10	6 C 8	5.90	6 Z 4	5.10	12 SN 7	4.50	954	6.50
2 A 6	6.—	6 D 6	3.90	7 A 4	6.—	12 SQ 7	9.90	955	5.90
2 A 7	7.—	6 E 5	8.50	7 A 5	6.90	12 SR 7	6.80	956	5.90
2 B 7	6.—	6 E 8	9.50	7 A 6	5.90	12 SX 7	8.90	958	5.90
2 X 2	8.80	6 F 5	8.50	7 A 7	5.90	14 A 7	7.90	1619	4.50
3 A 4	5.50	6 F 6	4.90	7 A 8	6.90	14 AF 7	6.90	1624	7.—
3 A 5	5.—	6 F 7	5.—	7 AG 7	9.50	14 B 6	7.90	1629	6.50
3 A 8	5.50	6 F 8	5.50	7 B 7	6.—	14 C 7	5.90	2050	6.90
3 B 7	4.—	6 G 5	7.50	7 B 8	8.—	14 H 7	8.90	2051	6.80
3 D 6	4.50	6 G 6	5.90	7 C 5	6.60	14 J 7	6.90	9001	5.90
3 Q 4	8.50	6 H 6	2.10	7 C 7	5.—	14 Q 7	7.90	9002	5.80
3 Q 5	6.—	6 H 8	8.70	7 E 6	8.10	14 R 7	9.80	9003	5.80
3 S 4	6.—	6 J 5	4.50	7 F 7	5.50	17 L 6	9.90	9004	5.80
5 U 4	6.—	6 J 6	6.50	7 F 8	8.60	25 A 6	9.95	9005	7.90
5 V 4	5.—	6 J 7	4.60	7 G 7	7.90	25 L 6	8.90	9006	5.95
5 W 4	9.—	6 K 5	6.50	7 H 7	5.90	25 Z 5	8.90		

Elektrolytkondensatoren
- bekannte Markenfabrikate

Isolierrohr

4 µF 350/385 V	1.20
8 µF 350/385 V	1.40
4 µF 450/550 V	1.30
8 µF 450/550 V	1.65

Meßtechnik von Dipl.-Ing. Marchgraber, Lexikon der Meßtechnik, gibt in 400 Seiten für jede Messung die gewünschte Antwort. Preis 7.— DM.

Röhrentaschenbuch 1951. Kurzdaten von 27 000 Radioröhren. Das Codex-Taschenbuch von 1950 wurde um 4000 Röhrendaten erweit. Preis 4.50 DM.

Alu-Becher

4 µF 385 V	1.25
8 µF 385 V	1.45
16 µF 385 V	1.90
25 µF 385 V	2.30
32 µF 385 V	2.60
40 µF 385 V	2.95
50 µF 385 V	3.20
2× 8 µF 385 V	2.30
2×16 µF 385 V	3.20
2×32 µF 385 V	4.20
2×50 µF 385 V	5.20
8 µF 550 V	1.80
16 µF 550 V	2.50
25 µF 550 V	3.20
32 µF 550 V	3.65
40 µF 550 V	4.20
50 µF 550 V	4.80
2× 8 µF 550 V	3.20
2×16 µF 550 V	4.70

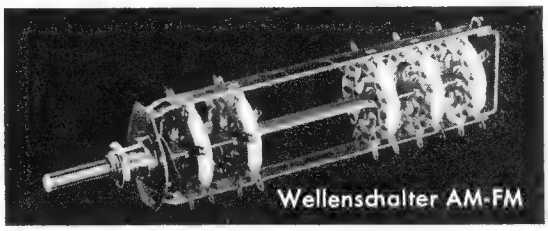
Versand per Nachnahme

INTRACO GMBH München-Feldmoching FS

EIN NEUER GEGENTAKT-ZERHACKER
modernster Konstruktion bereichert das bewährte KACO-Zerhacker-Programm
VERLANGEN SIE UNVERBINDLICHES ANGEBOT!

KUPFER ASBEST CO
HEILBRONN/N

MAYR



WELLENSCHALTER UND SPULENBAUTEILE

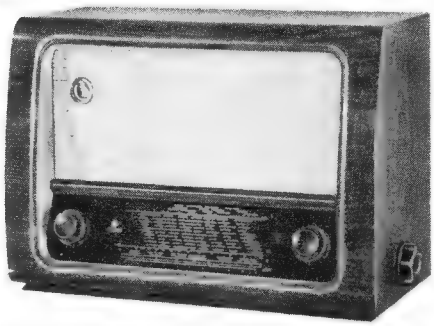
Erprobt, zuverlässig,
vielseitig verwendbar

JOSEF MAYR
ELEKTROTECHNISCHE FABRIK, UTTENREUTH-ERLANGEN

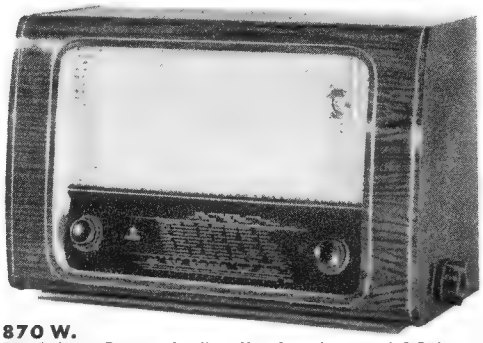
KAISER
Radio

Die neue Kaiser Serie 1951 - 1952, die aus drei Hochleistungs-Geräten besteht, ist entwickelt im Zeichen höchster Qualität in Tradition. Drei Hochleistungsgeräte vollendet in Form, Klang und Leistung.

570 W/GW. 6/8-Röhren-Super-Allwellen-Empfänger. Ausgestatt. m. Hochleistungs-2-Röhren-Pendler



670 W/GW. 8 Röhren in Mehrfach-Nutzung. Ein Allwellen-Doppel-Super mit Begrenzer u. Diskriminator



870 W.
Das Spitzen-Gerät mit allem Komfort eines mod. 9-Röhren-Hochleistg.-Empfängers mit Breitband-Konz.-Lautsprecher. Ein Gerät, das mit seiner Ausstattung alle Wünsche erfüllt

KAISER-RADIO KAISER WERKE GEBRÜDER KAISER
BETRIEB UND VERWALTUNG **KENZINGEN** BADEN

Sonderangebot an Händler:

Der Wiener Schlager

SIEMENS-SUPER 513 U „GRAZIOSO-JUNIOR"

Wellenbereich 185 – 588 m, 6 Kreise
UCH 21 – UCH 21 – UBL 21 – UY 1N
für 220 – 150 – 125 – 110 Volt Allstr.

nur **DM. 98.–** netto

ferner besonders günstig:

UCL 11, VCL 11, ECL 11, EBL 1, EBL 21, UBL 1, UBL 21
AL 4, CL 4, CBL 1 und viele andere Röhrentypen

Verlang. Sie ausführl. Prospekte. Geräte u. Röhren fabrikverp. (TUNGSRAM) mit 6 Monaten Garantie.

LANDFILM
Inhaber PAUL SCHÖNHERR
BERCHTESGADEN · RATHAUSPLATZ 8

BEYER

Heilbronn a. N. · Bismarckstraße 107

Exponentialhorn-Lautsprecher mit Druckkammersystem

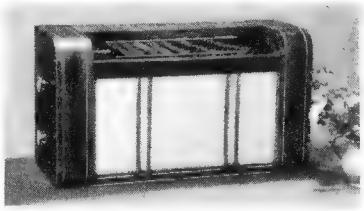
10 Watt und 25 Watt

Frequenzbereich 200 — 10 000 Hz. Richtcharakteristik gerichtet. Horn zweifach gefaltet, vertikal schwenkbar, wetterfest

Für Kommandoanlagen, Autoanlagen, Sportplätze, Polizei, Eisenbahn

RADIO-ARLT BIETET AN:

Neue Bausätze mit UKW



Luxus-Einkreiser-Bausatz „Tirana 1951"
Ein Hochleistungs-Einkreiser in bes. schönem, hochglanzpoliert., mit Intarsien eingelegten kaukasisch Nußbaumgehäuse. Wellenber.: Kurz, Mittel, Lang (neuer Wellenplan). Punktgeeichte Skala. Stromart: Wechselstrom 220 V. Röhrenbestückung: **EF 9, EL 3** und **Selen.** Gehäusegröße 53 × 30 × 20 cm. Anschluß f. Tonabnehmer, UKW-Einbau und zweiter Lautsprecher vorhanden.
Kompletter Bausatz einschl. vorgebohrtem Chassis, Gehäuse, perm.-dyn. Lautsprecher, aller Bauelemente, Garantie-Röhren und Schaltung ..... DM 72.—
Derselbe Bausatz wie oben als Einkreiser, mit UKW-Teil. Garantiert den Empfang der UKW-Stationen, neben dem KML-Bereich. Mit UKW ..... Mehrpreis DM 30.—
Schaltung „Tirana 1951" einzeln .... DM —.50

Allstrom-6-Kreis-Luxus-Bausatz „Bergamo 1951"
Bei billiger Preisstellung ein Hochleistungs-Super v. formvollendetem Aussehen, m. höchst. Leistung. Hf- u. Zf-Teil wird fertig abgestimmt u. geschaltet geliefert. Wellenbereiche: Kurz-, Mittel- u. Langwellen (neuer Wellenplan). Röhren: Allstrom UCH 11, UBF 11, UCL 11, UY 11. Sprechlstg.: 4 W, per.-dyn. Lautsprecher. Gehäusegröße: 53 × 30 × 20 cm. Anschluß f. Tonabnehmer u. Zusatzlautsprecher vorhanden. Klangblende: Stetig veränderlich. Schwundausgleich: Auf Misch- und Zf-Stufe.
Kompletter Bausatz mit Gehäuse, sämtlichen Einzelteilen, vorgebohrtem Chassis, einschl. Garantie-Röhren und Schaltung .. DM 135.—
Mit Mag. Auge ..... Mehrpreis DM 20.—
Derselbe Bausatz mit eingebautem UKW-Pendler ..... Mehrpreis DM 35.—
Schaltung „Bergamo 1951" einzeln DM —.50

Duoton Bauteile für Magnetbandgeräte

Duoton-Junior ohne Rücklauf
Gesamtpreis der mechan. Duoton-Bauteile: bestehend aus: Montageplatte, Abwickellager, Aufwickelspindel, Bandtransportscheibe, zwei Bandrollen, Schwungbahnrolle, 2 Bandteller, Bandkern u. Antriebsriemen **nur DM 126.60** Sämtl. **Duoton-Bauteile** sind a. einz. erhältl.

Duoton-Junior mit Rücklauf
Gesamtpreis der mechan. Duoton-Bauteile: Eingerichtet für schnellen Bandrücklauf, bestehend aus: Montageplatte, linke Abwickelspindel, rechte Aufwickelspindel, Bandtransportscheibe, zwei Bandrollen, Schwungbahnrolle, 2 Bandteller, Bandkern, 2 Gummiantriebsriemen ..... DM 160.40

Opta-Duoton-Kopfplatte mit drei aufmontierten Magnetbandköpfen ausgerichtet, einbaufertig, mit Abschirmkappen und **Duoton**-Schrauben mit Muttern für die Höhenverstellung der Kopfplatte ..... DM 125.—

Duoton-Antriebsmotor für Allstrom, genau zu den Bohrungen d. **Duoton**-Montageplatte. Jeder Motor wird vor dem Versand geprüft. Ohne Plattenteller ..... DM 52.25

Duoton-Rücklaufmotor, ca. 50 Watt, einschl. Schnurrolle und Montageschiene .. DM 47.50

Duoton-Kristall-Mikrofon. Bruchsicheres starkwandiges Gehäuse aus Leichtmetall; Frequenzgang von 50...10 000 Hz annähernd geradlinig. Einschließl. 1,5 m Abschirmkabel und Stecker ..... DM 49.—

Duoton-BASF-Tonbänder, Type LGD, 500 m, das geeign. Band f. d. **Duoton-Ger.** DM 12.25
Type L-extra, das Tonband für kleinere Geschwindigkeiten, hohe Reißfestigkeit. Ebenfalls für **Duoton** geignet, falls höhere Ansprüche gestellt werden. 500 m .... DM 22.70
Type LGN, geeignet f. Aufnahmen von Frequenzen bis zu 12 000 Hertz. 500 m DM 21.40

Genoton-Tonband, ein Erzeugn. d. **Anorgania,** das Tonband mit d. Rundfunkqualität, ebenfalls im Archivkarton. **650 m** ..... DM 23.90

Wir liefern sämtliche **Duoton-Teile** zu Orig.-Preisen. Fordern Sie Prospekte an!

Duoton-Bauplan f. Magnetbandger. DM 3.50

Sonderangebote aus Restposten

Luxus-Einbaugehäuse 53 × 30 × 20 cm, hochglanzpol. mit Vertikal-Skala in Edelholzausführung und weißen Intarsien, wie auf obiger Abbildung ..... **nur DM 19.50**
Skalenglas 39 × 8 cm dazu ..... DM 6.50
Lautsprecherbespannstoff dazu .... DM 2.—
Rückwand dazu ..... DM —.80
Antriebsrad zur Skala passend .... DM 2.50
AEG-Labor-Meßgerät, Bereiche: 0...150 — 300 — 750 V, Gehäusegröße: 150 × 200 × 85 mm, Genauigkeit: 1 % ..... DM 24.50
Statisches Voltmeter 0...300 V zur leistungslosen Messung von Gleichspan., ∅ 80 mm, Flanschdurchmesser 60 mm ..... DM 12.—
Profilinstrumente. Breite 25 mm, Höhe 55 mm, Einbautiefe 60 mm, 500 Ω/V, 0...2 mA, 0...15 mA, 0...25 mA, 0...150 mA, 0...1000 V, 0...2500 V, 0...12 kV ..... je DM 8.50
Moment-Drucktasten für Prüfgeräte
mit 1 Federsatz 10 St. DM 3.50
mit 2 Federsätz. 10 St. DM 4.50
mit 4 Federsätz. 10 St. DM 6.—
Sortimente
25 St. **Kondensatoren** 50...10 000 pF .. DM 2.25
10 St. **keram. Kondensat.** 5...1000 pF DM 1.95
10 St. **amer. Widerst.** 300, 400, 500, 600 Ω DM —.95
10 St. **DKE-Widerstände** 2200 Ω .... DM 2.50
10 St. verschied. **Potentiometer** .... DM 4.50

Luftdrehkond. 1 × 500, Calit, isoliert DM 1.95
dto. 2 × 500, „ „ DM 3.25
dto. 3 × 500, „ „ DM 7.25
AEG-Katodenstrahl-Trafo KTR 9, primär 220 V, **sekund.** 1 × 1700 V 0,02 A, 6,3 V 0,5 A, 2 × 470 V 0,08 A ..... DM 24.50
Ausgangstrafo 6 W, pr. 5 Ω, sek. 4000...7000 Ω DM 3.95
A-Fassungen, Trolitul ..... 10 St. DM 1.25
P 2000-Fassungen, Bakelite ... 10 St. DM —.95
RL 1 P 2-Fassungen ..... 10 St. DM —.95
RV 2,4 P 700-Fassungen ..... 10 St. DM —.95
Seilräder, 125 ∅ ..... DM —.60
Katodenstrahl-Röhre HR 1/60 ..... DM 20.—
AC 50 DM 6.25, DG 9/4 DM 39.50, LB 13/40 DM 22.50
Einkreisersatz EF 9, EL 3, AZ 1 .... DM 16.50
AEG-Netz-Kontrollinstrument, Gehäuse-∅ 100 mm, unterdrückter Nullpunkt, eingeb. Selengleichrichter ..... DM 12.—
Selengleichrichter 28 V 1,2 Amp. .... DM 3.75
Siemens-Ansteck-Sperrkreis für jeden Empfänger ..... DM 1.50
Siemens-Meßsender „Rel/Sen" 22 C, neuwertig ..... DM 155.—
AEG-Oszillograf, kompl. m. Röhren DM 115.—
Zwischenverkauf vorbehalten. Der Versand sämtlicher Waren erfolgt gegen Nachnahme, oder bei Voreinsendung des Betrages auf unser Postscheck-Konto.

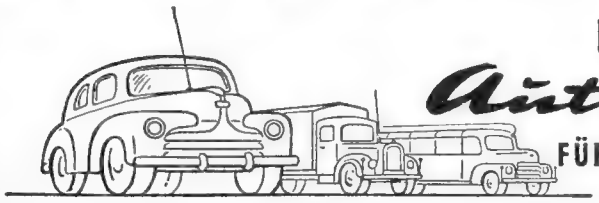
Neu! Der große Funkkatalog 1952 soeben erschienen!

Er bietet Ihnen einen umfassenden Überblick über das gesamte Rundfunkprogramm 1952, tausende Einzelteile, UKW-Schaltungen, Magnetbandteile und Geräte.

Preis bei Voreinsendung d. Betrages DM 2.—

Nachtragsliste zum Katalog 1951 auf Anforderung kostenlos!

RADIO-ARLT Seit 1924 Berliner Radio-Versandhaus. Inh. Ernst Arlt, Berlin-Charlottenburg 1, Lohmeyerstraße 12, Telefon 34 57 93. Import - Export. Keine Versand-Filialen
Bank Konto: Ernst Arlt, Kto.-Nr. 95 46 14 Berliner Bank, Stadtzentrale. Postscheck: Ernst Arlt, Kto. 122 83, Berlin-West



KATHREIN
Auto-Antennen
FÜR PKW • OMNIBUS • LKW

ANTON KATHREIN • ROSENHEIM·OBB. • ÄLTESTE SPEZIALFABRIK FÜR ANTENNEN UND BLITZSCHUTZAPPARATE

Haben Sie schon einmal über den Wert der RÖHREN-DOKUMENTE *nachgedacht?*

Jede zweite Nummer der FUNKSCHAU bringt Ihnen zwei Blätter der von Fritz Kunze, einem hervorragenden Röhren-Fachmann bearbeiteten **RÖHREN-DOKUMENTE.** Damit erhalten Sie über alle neuen Röhren ein technisches Informationsmaterial, **wie es in gleicher Vollständigkeit ein zweites Mal nicht vorhanden ist.** Ob Sie als Ingenieur oder Techniker in der Industrie tätig sind, ob Sie in einer Radiowerkstatt arbeiten oder als selbständiger Radioinstandsetzer wirken, stets bieten Ihnen die **RÖHREN - DOKUMENTE** lückenlos alle Angaben, die Sie benötigen. Ob Sie die Daten, die Kennlinien, bewährte Schaltungen brauchen, ein Blick in die gut unterteilten und gegliederten RÖHREN-DOKUMENTE, und schon haben Sie die Unterlagen zur Hand, die Sie wünschen.

Sie bekommen die neuen Blätter der **RÖHREN - DOKUMENTE** fast kostenlos, und vielleicht schätzen Sie das Ihnen damit zur Verfügung stehende Material gering ein wie alles, was nichts oder nur ein paar Pfennige kostet. **Nichts wäre falscher als dies.** Dies werden Sie sofort erkennen, wenn Sie sich einmal klar machen, daß bisher bereits 176 Blätter vorliegen, auf denen mehr als 50 Röhren der heute gebräuchlichen Röhren-Reihen eine ausführliche technisch-dokumentarische Behandlung erfahren haben. Damit können Sie von einem Röhren-Unterlagenwerk Gebrauch machen, das von beispielloser Ausführlichkeit ist und das in dieser Hinsicht alle sonst bekannten Röhren-Veröffentlichungen weit übertrifft.

Die **RÖHREN - DOKUMENTE** sind bisher als ein selbständiges Werk in Form von **8 Lieferungen** herausgekommen. An die 8. Lieferung schließen sich die in der FUNKSCHAU seit März dieses Jahres zum Abdruck kommenden Blätter unmittelbar an. Die Röhren, die in Lieferung 1 bis 8 behandelt wurden, kommen in der FUNKSCHAU **nicht** mehr zum Abdruck. Wer Lieferung 1 bis 8 nachträglich bezieht, braucht also keine Doppel-Lieferung zu befürchten.

Die Preise der bisher erschienenen Lieferungen 1 bis 8: **Lieferung 1 bis 5** als verbilligter Sammelband **12 DM** portofrei. **Lieferung 6 bis 8** je **3.50 DM** zuzüglich je 10 Pfg. Versandkosten. **Halbleinen-Ordner** mit stabiler Mechanik für die Aufbewahrung der Lieferungen **4 DM** zuzügl. 40 Pfg. Versandkosten. — FUNKSCHAU-Abonnenten können die Lieferungen 1 bis 8 **zusammen** mit dem Halbleinen - Ordner auf **Teilzahlung** gegen Anzahlung von 6.50 DM und vier Monatsraten von je 4 DM **portofrei** beziehen.

FRANZIS-VERLAG · MÜNCHEN 22 · ODEONSPLATZ 2

Er kennt keine Kurzschlußschäden

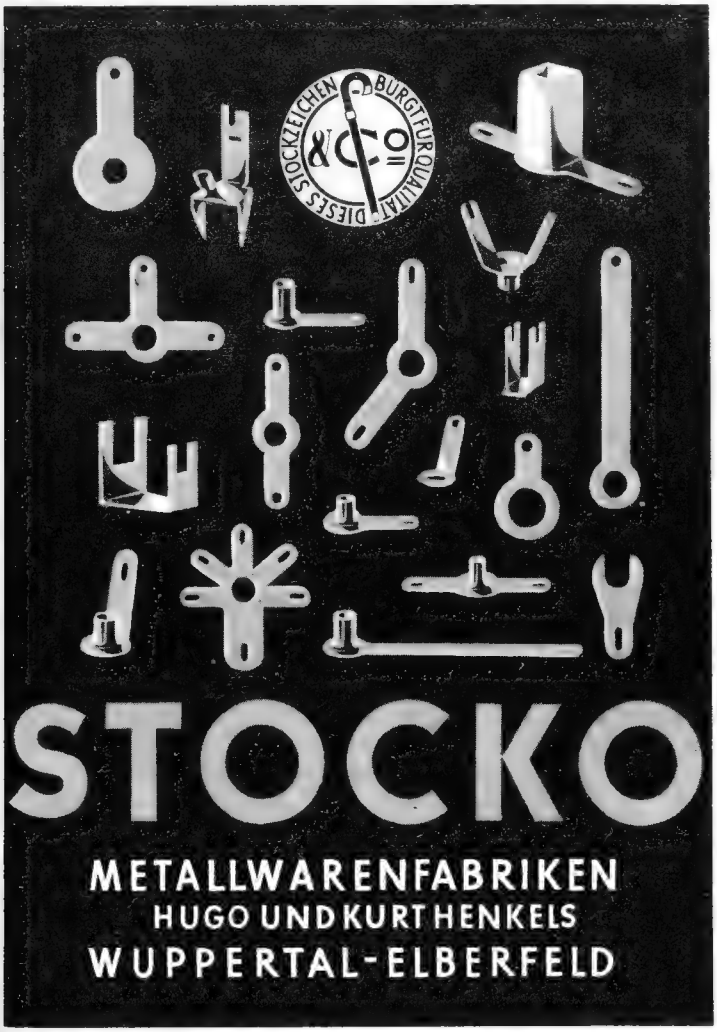
Das ist einer der großen Vorzüge des röhrenschonenden, absolut betriebssicheren BOSCH-MP Kondensators. Sie können im Rundfunkhandel nicht auf ihn verzichten, denn er schafft für Sie zufriedene Stammkunden

BOSCH MP-KONDENSATOR

kurzschlußsicher
überspannungsfest
selbstheilend

Und das Wichtigste für Ihre Kunden: BOSCH leistet 2 Jahre Garantie

ROBERT BOSCH GMBH · STUTTGART



EINE FUNDGRUBE

für Radio-Reparatur-Betriebe Hf-Labors, Bastler ist

Das STEG Angebot

Sonderposten - enorm preiswert!

Keramik-, Flach-, Wickel-, Glimmer-, Dreh- und Trimmer-**Kondensatoren**
deutsch (Elektrica, Hescho, NSF, Siemens, Telefunken u. a.)
von DM. —.10 bis DM. 3.—

Reiche Auswahl verschiedenster Typen

Schichtwiderstände

(Always, Conradty, Dralowid, Siemens u. a.)

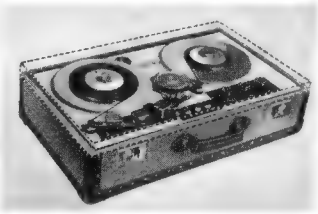
0,25 Watt	10 Ohm - 5 M-Ohm	DM. —.06
0,5 „		DM. —.09
1 „		DM. —.15
2 „		DM. —.25

über 2 Watt Sonderlisten

Verlangen Sie weitere unverbindl. Angebote über Radioröhren, Leucht- und Steuerquarze, Relais, Gleichrichter und viele andere einschlägige Elektro- und Radioartikel

Hohe Handelsrabatte!

STEG LAGER NEUAUBING bei MÜNCHEN
Brunhamstraße 21 · Fernsprecher 80835



Selbstbau leicht gemacht!

Die Abbildung zeigt das spielfertige Duoton-Gerät für Aufnahme und Wiedergabe, 38 cm/sec Bandgeschwindigkeit, eingebauter Wiedergabeverstärker, Doppel- oder Normalspur.
Auch Sie können sich ein Duoton-Gerät zusammenbauen, wenn Sie die original Duoton-Bauteile verwenden. Die Größe der vorgearbeiteten Duoton-Montageplatte beträgt jetzt nur noch 60 × 35 cm. Das fertige Duoton-Chassis paßt in den Duoton-Koffer oder auch in die geschmackvolle Duoton-Schatulle.
Der Selbstbau eines hochwertigen Magnetband-Gerätes wird Ihnen nicht nur leicht gemacht, sondern Sie gehen auch kein Risiko ein, denn der Hersteller übernimmt die Garantie, daher

— Basteln ohne Risiko —

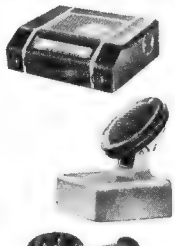
Bestellen Sie noch heute die
reich illustrierte Duoton-Preisliste über Duoton-Bauteile und Magnetband-Zubehör. Unkostenbeitrag ..... DM —.25
oder den umfangreichen, zweifarbigen **Duoton-Bauplan**, einschl. Nachtrag für Duoton-Junior ..... DM 3.50

- DUOTON-Bauteile mit AEG-Lizenz -

Neuheit! Das sprechende **Duoton-Werbegerät** für Aufnahme und Wiedergabe

... und wie immer, meine Sonderangebote!

Petrix-Permanent-Chassis mit NT 2-Magnet und Ausgangstrafo 4500/7000 Ω, 16 cm Korb, 4...6 Watt ..... DM 8.90
Trafo für Röhrenprüfgeräte, Kern 75×75×40 mm, primär 110/220 V, sekundär Heizung 1,2, 2, 4, 6,3, 12,6, 20, 25, 30, 50, 55, 90, 110 Volt. Anode 50, 100, 150, 200, 250 V. Fabrikn., eine Gelegenheit DM 8.75
Siemens-Netztrafo vom 25-Watt-Verstärker für AZ 12 in bester Industriequalität 2 × 400 V 150 mA, 4 u. 6,3 V ..... DM 18.70
Mikrofon-Anschluß-Kabel NLLHCU, 2adrig, 1,20 m ..... DM —.75



Für den Sommer!
Telefunken-Koffergehäuse mit Zierleisten, Lautsprecherverkleidung sowie Rück- und Bodenwand u. Skala mit zusätzlicher Glasscheibe ..... per Stück DM 4.—
Ab 10 Stück per Stück DM 3.—
Siemens-Kondensator-Mikrofon, Tischausführg., grau lackiertes Gußgehäuse, Kapsel ist einstellbar, mit eingebautem Spezial-Übertrager, Ausgangsanpassung 200 Ω, Frequenzbereich: — 10 000 Hz
Statt brutto: DM 98.— netto: **27.-**
Abgeschirmte Kabelkupplung, 5pol. unverwechselb., lückenlose Abschirmung, Stecker u. Einbaubuchse **p. Satz nur 3.80, 5 St. 17.50**

RGN 4004, Hoges	3.50	**Auto-Lackkabel FBLL** 0,5 ∅	%/m 6.—
AZ 11 Gleichrichterröhre	1.20	**TPBK** 2×0,6 ∅, Ersatz für Bleikabel, Orig., Ring 200 m	20.—
EF 6 Philips	4.80	**Klingellitze,** 2fach Seide	%/m 3.—
UCH 11 Telefunken	8.—	**Pot. mit Schalter,** 0,01 MΩ	1.90
NF II original verpackt	3.50	**Ami-Röhrensockel,** octal	%/m 15.—
6 U 5 Magisches Auge	4.—	**E- oder A-Sockel**	%/m 8.—
6 B 7 original verpackt	3.—	**Fassung. m. Hahn,** Bakel.	—.20
6 J 7 original verpackt	3.—	**Fassungen o. Hahn,** 3teilig	—.15
RES 1664 d Telefunken	5.—	**Kuhlo-Schellen,** 2000 St.	10.—
2190 wie 6 AC 7 Stahlröhre	2.—	**Klingeltrafo,** 5+8 V m. Kappe	2.50
2192 wie 6 AG 7 Stahlröhre	2.50	**Pot.** 20 kΩ mit Schalter	1.80
5 Z 4 Gleichrichterröhre	2.80		

Obige Preise verstehen sich rein netto. Lieferung gegen Nachnahme oder Vorkasse auf Postscheck 399 37. **Bei Nichtgefallen Geld zurück!** Lieferung nur an den Handel.

HANS W. STIER Rundfunk-Großhandlung
BERLIN-SW 29, Hasenheide 119

KLEIN-ANZEIGEN

Anzeigen für die FUNKSCHAU sind ausschließlich an den FRANZIS-VERLAG, (13 b) München 22, Odeonsplatz 2, einzusenden. Die Kosten der Anzeige werden nach Erhalt der Vorlage angefordert. Den Text einer Anzeige erbitten wir in Maschinenschrift oder Druckschrift. Der Preis einer Druckzeile, die etwa 25 Buchstaben bzw. Zeichen einschl. Zwischenräumen enthält, beträgt DM 2.—. Für Zifferanzeigen ist eine zusätzliche Gebühr von DM 1.— zu bezahlen.

Zifferanzeigen: Wenn nicht anders angegeben, lautet die Anschrift für Zifferbriefe: FRANZIS-VERLAG, (13 b) München 22, Odeonsplatz 2.

VERKAUFE

Alu-Bleche f. Chassis, Gehäuse, Abschirm., 1 u. 1,5 mm 7.95 DM; 2, 2,5 u. 3 mm 6.70 DM p. Kilo, i. belieb. Abmessungen lieferbar. Jak. Hermanns, Dremmen (Rhl.), Lambertusstr. 32

Gleichrichter-Elemente u. kompl. Geräte lief. H. Kunz, Abteilung Gleichrichterbau, Berlin-Charlottenburg 4, Giesebrechtstraße 10.

KW-Super CR 101 neu, 10—200 m, geg. Höchstgebot zu verk. Ang. unt. Nr. 3610 B.

Verkaufe **Radione R 2.** Hermann Metzler, Teisendorf/Oberbayern.

Verkaufe Rohde & Schwarz RC-Summer Type SRV, wenig gebraucht DM 245.—. Zuschrift. u. Nr. 3606 M.

National-1 bis 10-m-Empf. gibt ab: Dietz, Königstein (Taunus), Frankfurter Straße 11.

Wattmeter u. Effektivspan.-Messer für Tonfreq., UIT R & S, sow. Röhrenvoltmet. UGW R & S, beide Instrum. neuwertig, preisgünst. abzugeb. Angeb. unt. Nr. 3608 H.

Empf.-Prüfs., Rohde & Schwarz, Type SMF, 100 kHz...10 MHz, neuwert., preisw. abzugb. M. Doser, Meßgerätebau, Füssen/Lech.

Mehr. 1000 m Kupferlitze, gut isol., 0,75 ∅, 24faserig, zu verk. Geeign. f. Freileitungen, Installat. Auf Wunsch Muster. Ang. u. 3611.

Restposten DKE in Pr.-Geh. m. Gar.-Karte DM 30.—. Eggenfelden, Postfach 2.

Restposten Spulensätze f. Bandf.-2-Kreis. nach Limann mit Bandbr.-Regl. Hohe Leistung! 1 St. DM 2.—, 3 St. 5.50, 5 St. 8.—. Eggenfelden, Postfach 2.

Neuw. **Tonaufnahme-Studio,** gewerbl. nutzbar, transportabel, mit gesichert. Folienbezug, kompl. günst. zu verk. Anfr. unt. 3612 M.

Amer. Röhr. weg. Geschäftsaufgabe günstig abzugeb., ca. 250 Stück 12 SK 7, 1629, 6 SK 7, 6 V 6 = à DM 3.50. 6 SG 7, 6 SJ 7, 9001 = à DM 3.—. 12 SJ 7, 12 C 8, 12 SR 7, 12 SG 7, 6 AG 5 = à DM 2.80. 6 K 8, 12 K 8, 25 L 6 = à DM 5.50. 12 SA 7 = DM 6.—. 12 A 6, 12 SQ 7 = à DM 4.50. 6 SN 7, 6 K 7 = à DM 1.80. Bestellg. unt. Nr. 3614 B.

Preiswertes Angebot: 2 St. Handspr.-Funkgeräte 5 Röhr., quarzgesteuert, Typ: Radio Receiv. and Transmitt. BC 721 B. Die Ger. sind erpr. u. einwandfr. in Ordnung. Preis je St. DM 350.—. Offert. unt. Nr. 3616 H.

SUCHE

RC-Brücke, RV-Meter, Prismenglas, Plattenkamera ges. Ang. unt. Nr. 3609 K.

Kopfhör. u. Einzelteile dazu ges. Angeb. unt. Nr. 3613 T.

Suche dringd. **UKW-Meßsend.,** mögl. mit eingeb. Span.-Teiler, Bereich v. 30...100 MHz. Zuschr. u. Nr. 3605 P.

Gummi-isol., schweres Feldkabel (sog. „Flußkab.") a. Wehrmachtsbest. od. ähnl. z. kauf. ges. Bemust. Ang. an: Bruno Marsch, (24 b) Kiel, Gartenstraße 7.

TAUSCHE

Biete **BC 342,** 100 %. Suche gt. Empf.-Prüfsend., Allstr. Zuschr. a. G. Bischoff, München 8, Sedanstraße 5.

Tausche **MPA-Meßger.** neu (530.— DM) gegen Verst.-Anl. 25 b. 30 W. K. Fuchs, Essen/Kray, Hubertstraße 319.

STELLENGESUCHE UND -ANGEBOTE

Rundfk.-Mech., 25 J., led., Abit., mit allen Rep.- u. Neubauarbeit. vertr. sow. Erfahrg. i. Umgang m. Kundsch. (Verk., Kundendienst), Führersch. III, möchte sich zw. Weiterbildung verändern. Zuschr. u. Nr. 3607 R.

VERSCHIEDENES

Schwerkriegsbeschäd. Rundfk.-Techn. sucht **Heimarbeit** (Schalt-, Montage-, Prüf-, kl. Bohr-, Stanz- u. Nietarb.). Äußerst pünktl. Arb. wird zuges. Kpl. Werkst. vorhand. Erb. Zuschr. u. Nr. 3604 H.

Radioröhren Restpost. Kassa-Ankauf Atzert-radio Berlin SW 11, Europahaus.

Gute Vertretung
der Radio-Elektrobranche von Radio-Elektro-Fachgeschäft zur Erweiterung des Umsatzes gesucht.
Offerten unt. Nr. 3615 H

Entwicklungsingenieure und Hf-Techniker
für Rundfunk- und Fernsehentwicklung
sowie
Betriebsingenieure
für Geräte- und Fernsehmontage
gesucht
Loewe Opta Akt. Ges., Werk Kronach/Ofr.

Süddeutsche Gerätefabrik sucht tüchtig.
1. Entwicklungsingenieur
sowie tüchtigen
Konstrukteur
für hochwertige Rundfunk-Geräte zum sofortigen oder alsbaldigen Eintritt.
Lückenlose Bewerbungs-Unterlagen mit Lebenslauf und Gehaltsansprüchen werden erbeten unter 3617 K.

Großes süddeutsches Unternehmen der Rundfunkgeräte-Fertigung sucht einen
Fertigungsleiter
für Magnetophonlaufwerke
Es wollen sich nur Herren melden, die langjähr. Erfahrungen auf dem Gebiet d. feinmechanischen Getriebefertigung nachweisen können.
Bewerbungen mit handgeschriebenem Lebenslauf, Lichtbild, Zeugnisabschriften, mit Angabe der Gehaltsansprüche und des frühesten Eintrittstermins erbeten unter 3618 G.

Radiogroßhandlung

HANS SEGER

Regensburg, Tel. 2080
Weiden/Opf., Tel. 2308

liefert auch heute
Rundfunkgeräte, Musikschränke, Autosuper, Plattenspieler

Blaupunkt, Nora, Braun, Opta, Dual, Philips, Ebner, Saba, Graetz, Schaub, Ilse, Telefunken, Kuba, Tekade, Lumophon

Röhren von Philips, Valvo, Siemens, Telefunken und Tekade

UKW-Bauteile von Hirschmann und Kathrein

Lieferung per Nachnahme

Lieferung nur an den Fachhandel

SIEMENS HELLSCHREIBER
mit Telefunken-Empfänger, betriebsbereit, in best. Zustand, preisgünstig zu verkaufen
FRITZ MEHLIN ING.
Stuttgart W
Breitscheidstraße 47
Telefon 6 77 90

Achtung!
Röhrenprüfgeräte Bittdorf & Funke
werden modernisiert für alle neuen Röhren!
WALTHER RAUH
EINFELD

ELKONDA
statische und elektrolytische
KONDENSATOREN
Verlangen Sie bitte unverbindlich unsere Liste A
ELKONDA GmbH München 13 Infanteriestr. 7b

Vom
SPULENKERN
bis zum kompletten
MAGNETOPHONGERÄT
lief. sämtliches Material zur Schallaufzeichnung
SCHALL-ECHO-BERLIN, ERICH THIELKE
Berlin-Wilmersdorf, Bundespl. 4, Telefon 87 6570

Sonderangebote in Transformatoren
Netztrafo f. Röhrenprüfgerät, gut geeignet f. Leistungsröhrenprüf. laut FUNKSCHAU-Baupl. M 1. Primär 110/220 V. Heizsp.: 1,2/2/4/6,3/12,6/20/25/30 55/90/110 V. Anodensp.: 50/100/150/200/250 V Beste, reichlich dimensionierte Ausführung m. gekennzeichnet. Lötösenanschlüssen. **Preis DM. 11.80**
Bitte nach gewünscht. Transformatoren, Übertragern, Drosseln anfrag. Günst. Angeb. erf. prompt.
L. Cohausz, Elektroapparatebau, (21a) Horstmar, Bez. Münst.

RÖHREN-*SONDER*-ANGEBOT

1R5	6.90	1D8	3.60	6E5	6.30
1T4	6.50	1L4	3.60	6F6	3.50
1S5	6.50	1LN5	3.90	6K7	2.50
3S4	5.50	1LC6	4.50	6S7	2.80
3Q4	5.50	3A4	3.60	6Y6	3.50
1A5	3.50	3B7	2.50	717A	2.—
1C5	3.90	5T4	3.90	VT-195	2.60

Sämtl. Röhren neu mit Übernahmegarantie
Liste C/51 über weitere Typen, bitte anfordern
MANHART & BLASI, Versand: Landshut (Bayern), Kumhauserstraße 143

RADIO RUWID BAUTEILE
Potentiometer Schichtdrehwiderstände
Alle Typen ab Lager lieferbar.
Neu: Doppelpotentiometer für Reparaturbedarf f. alle Geräte passend. Bitte Prospekte anfordern.
WILHELM RUF
Elektrotechnische Spezialfabrik, Hohenbrunn 2 bei München

Reparaturkarten
T. Z.-Verträge
Reparaturbücher
Außendienstblocks
Bitte fordern Sie kostenlos

Nachweisblocks
Gerätekarten
Karteikarten
Kassenblocks
unsere Mitteilungsblätter an

„Drüvela" D.R.W.Z. Gelsenkirchen

Rundfunkhörer! Seltenes Angebot!
Volksmikrophon
für Hausfestlichkeiten und Überraschungen. Als Abhörgerät verwendbar. Keine Fachkenntnisse nötig. Paßt für jeden Rundfunkempfänger. Preis DM. 2.50 mit genauer Beschreibg. gegen Nachn.
RADIO-MENDE, ELSFLETH 13 (Weser)

Bastler und KW-Amateure
verlangen unsere 16 Seiten Gratispreisliste mit den günstigen **Sonderangeboten** in
Einzelteilen, deutsche und amerik. Röhren
(6 Monate Garantie!)
Wehrmacht- und Spezialröhren
RADIOHAUS Gebr. BADERLE, Hamburg
Spitalerstraße 7 · Ruf 32 79 13

NEUHEIT Der ausgezeichnete österreich MINIATUR-LAUTSPRECHER „COLIBRI II" f. Kleinradios, Gegensprechanlagen, Spezialgeräte, Selbstbauzwecke usw., Korb 59 mm, Tiefe 42 mm, Gew. 156 g, Bel. 1½ W, Freq. 200-9000 Hz., Al-Ni-Co-Cu vorzugsger. Magnet, Feldst. f. Luftsp. 8-9000 Gauß nur . . . . . **DM. 14.20**
MINIATUR-AUSGANGS-TRANSFORMATOREN 30 x 30 x 10 mm M 30, hervorr. geeignet für Kleinradios mit Min.-Röhren, Sondergeräte usw. Impedanzen: 3, 7, 8, 10, 15, 22 oder 30 kΩ, 20 mA belastbar, größte Leistung, univ. verwendbar, nur . . . . . **DM. 6.-**
Sonderanfertigungen jeder Art, Vorschalt-, Mikrofon-, Spielzeug-, Gegentakttrafos, Drosseln usw. Händlerrabatte. Nachnahmevers.
SCHMIDT-CORTEN KG., Schliersee/Obb.

GRAWOR
Kristall-Patronen
jetzt wieder in jeder Menge lieferbar, durch »**ELEKTRA**« E. RÜSING K.-G., Wuppertal-E., Tel. 354 47/8, Postfach 187
Bielefeld, August-Bebel-Str. 13, Tel. 62763

SELEN-GLEICHRICHTER
für Rundfunkzwecke: (Elko-Form)
für 250 V 20 mA zu 1.45 brutto
für 250 V 30 mA zu 1.90 brutto
für 250 V 40 mA zu 2.40 brutto
für 250 V 60 mA zu 2.80 brutto
sowie andere Typen liefert:
H. KUNZ, Gleichrichterbau
Berlin-Charlottenburg 4, Giesebrechtstr. 10

Piccolo
Der neue KLEINST-PLATTENSPIELER

Eine Neuschaffung mit allen wesentlichen Eigenschaften der anderen Plattenspieler - hochglanzvernickelter Tonabnehmer TO 48 - drehbar für leichten Nadelwechsel - automatische Ein- und Ausschaltung - Lautstärkeregler - moderne Formgebung - anschlußfertig mit Netz- und Tonabnehmerkabel - für Wechselstrom 110-125 Volt oder 210-240 Volt - 50 Perioden

Verkaufspreis: **DM 65.75**

Perpetuum-Ebner
ST. GEORGEN / SCHWARZWALD

EINMALIGES SONDERANGEBOT

(Nur für Wiederverkäufer)

Europ. Typen (mit 6 Monate Garantie)

	DM
AC 2	2.50
ACH 1	11.95
AF 7	6.50
AK 2	8.90
AL 1	7.20
AL 4	7.35
AZ 1	1.80
AZ 11	1.80
CF 3	4.95
CF 7 (NF 2)	2.50
CL 4	8.35
CY 1	3.60
DC 25	1.85
DF 11	4.25
E 406 N (LK 4112)	1.75
EAF 42	6.50
EBC 3	5.40
EBC 11	7.40
EBC 41	6.50
EBF 2	4.95
EBF 11	8.50
EBL 1	8.35
ECH 4	7.95

	DM
ECH 11	9.60
ECH 42	7.85
ECL 11	9.90
EF 6	4.90
EF 9	4.90
EF 11	5.65
EF 42	7.85
EL 3	6.50
EL 5	8.50
EL 6	8.75
EL 6 spez. (4699 N)	8.95
EL 11	7.95
EL 12 spez. (4654)	6.95
EL 41	7.50
EQ 80	10.50
KL 4	4.95
UAF 42	6.50
UBF 11	3.85
UCH 11	9.85
UCH 42	7.50
UCL 11	10.85
UEL 11	9.95
UF 21	5.90
UL 41	7.90
UM 11	6.50
UY 11	3.15

	DM
VCL 11	9.50
164	6.20
354	2.60
904	3.60
964	7.80
1264	6.35
1294	8.95
1374 d	9.85
1823 d	9.50
2004	3.50

Amerik. Typen

1 H 5	2.50
1 Q 5	2.50
1 R 5	7.95
1 S 5	6.50
1 T 4	5.70
3 S 4	5.25
6 A 8	6.85
6 AC 7	3.90
6 C 6	2.75
6 D 6	2.95
6 F 7	3.95
6 J 7	2.85
6 K 7	3.30
6 K 8	7.25
6 N 7	3.50
6 L 6	7.25

	DM
6 Q 7	4.50
6 SH 7	2.95
6 SJ 7	3.95
6 V 6	4.60
12 A 6	6.50
12 C 8	3.—
12 K 8	7.95
12 SG 7	3.75
25 L 6	7.60
25 Z 6	5.95
35 L 6	9.50
35 Z 5	9.20
80	2.95

Kommerz. Typ. (m. Übernahme-Garantie)

AC 50	6.95
C 3 b	5.95
C 10	1.50
LD 2	2.95
LV 5	1.—
P 35	3.50
P 700	1.20
P 800	1.35
P 2000	6.50
P 4000	2.65

Sikatrop-Kondensatoren

1000 pF 500/1500 V	DM —.20
1500 pF 110/330 V	DM —.15
2000 pF 500/1500 V	DM —.25
2500 pF 500/1500 V	DM —.25
5000 pF 250/750 V	DM —.25
1 µF (Durchg.) 110/330 V	DM —.45
50 000 pF (Rollk.) 500/1500 V	—.15

MP u. Trimmerkondensatoren

MP-Becher 0,1 µF 500/1500 V	—.25
desgl. 0,5 µF 160/330 V	—.30
Hescho-Trimmer 3,5...14 pF Nr. 2512 AK	DM —.25
desgl. 5...45 pF Nr. 3038 AK	—.25
8pol. Stift- (E) Sockel	DM —.15

Nettopreise ab Nürnberg. **Versand per Nachnahme,** Zwischenverkauf vorbehalt. **Keine Ostzonenröhren,** Erfüllungsort Nürnberg. Mindestauftragswert DM. 10.—

HERBERT JORDAN Import - Großhandel - Export
NÜRNBERG, Singerstraße 26
Telefon 46496, Telegramm-Adresse Elektrojordan

Fordern Sie meine neueste Lagerliste, große Auswahl weiterer Röhren und Radioteile zu günstigsten Preisen

---

Goldgrubensortimente. a) Schaltungssortiment à DM. 19.50. 1 Kl 1, 1 12 J 5, 1 Meßinstrument, 1 Quarz, 1 Relais, 1 Drossel, 1 Thermoregler, 1 Elektrolyt, 1 Membrane, 1 Entstörglied, 1 Mikrophon, 1 Trieb, 1 Fenster, 1 Stufenschalter, 1 Stufenschaltplatte, 2 Automaten, 2 Kippschalter, 2 LT-Glieder, 2 Selen 220/40, 2 Meßkondensatoren, 2 Drehknöpfe, 1 Selenplatte 10A/5, 4 Becherblocks, 5 Sockel, 5 Spulenkörper, 10 Drehkos, 10 Potentiometer, 10 Rollblocks, 10 Hochwattwiderstände, 10 m Schaltdraht, 10 Boschklemmen, 20 Schwingpuffer, 30 Widerstände, 100 Muttern, 100 Schrauben, 300 Hohlnieten, Teile zu 5 Gerätesteckern, dazu gratis 2 kg Geräteteile. **b) Radio-amateur's handbook 1950 à DM. 19.50. c) Ausschlachtgerät** 10 kg **DM. 27.50. d) Ausschlachttrafos** 10 kg **DM. 35.-. e) Röhren-Sonderangebot** z. B. P 2000 à DM. 5.85, AL 1, AL 4, 1284 à DM. 7.80, AL 2 à DM. 8.50, EBL 1 u. 21, ECH 4 u. 21, UCH 42 à DM. 8.65, EL 5, AK 2 à DM. 9.20, AL 5 à DM. 10.50, AF 3 à DM. 6.50, RE 134 à DM. 4.85, 164 d à DM. 5.80, EFM à DM. 8.60, EL 12 spez. à DM. 9.80 u. a. **Prüfhof Unterneukirchen / Obb.**

Staatl. Meisterschule für das Elektrogewerbe
Karlsruhe a. Rhein · Adlerstraße 29
Fachschule für Elektroinstallateure, Elektromaschinenbauer, Elektromechaniker, Fernmeldemonteure und Rundfunkmechaniker

Beginn neuer Kurse am 1. Oktober 1951
Auskunft und Prospekte durch die Direktion

Lautsprecher und **Transformatoren**
repariert in 3 Tagen gut und billig
RADIO ZIMMER
K. G.
SENDEN / Jller

Seit über 20 Jahren bewährt!
Metallophon-Tonfolien · Tonograph-Schallplatten-Aufnahmegeräte „Stenofon" Magnetton-Diktiermaschinen
sowie sämtliche Zubehörteile erhalten Sie kurzfristig direkt vom Alleinhersteller:
Metallophon-Tonograph-Apparatebau, Berlin SO 36, Schlesische Straße 29/30
Preislisten auf Anfrage

Spezialröhren, Senderöhren, Radioröhren, Rimlockröhren, Rundfunkbauteile, UKW-Zusatzgeräte, Magnetband-Geräte, Einzelbauteile
liefert preisgünstig
TECHNOPAN
München 19 · Böcklinstr. 1 · Fernsprecher 61143

Restposten
Musikschrankgehäuse
120 x 80 x 50 cm äußerst preiswert abzugeben
Luna-Tonmöbel
HANNS NÜSSEL
Weitnau/Allgäu

Fabrik für Elektrische Meßgeräte

Aus unserer Fertigung:

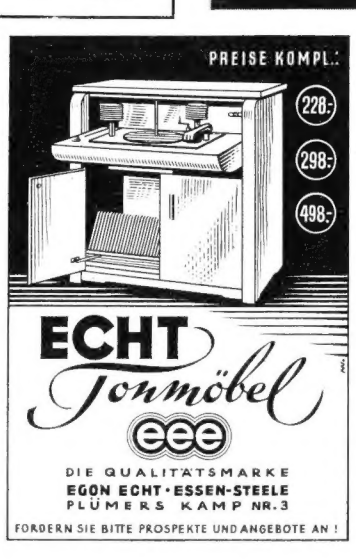
Röhrenmeß- u. Regeneriergerät „Regi II". Nicht veraltend! Auf neuesten Stand erweitert! Ca. 50 Sockel einschließl. der modernsten. Mit ca. 350 Meßkarten. . . **DM. 6.50**

Meßzwischensockel „Meso" zur bequemen Messung von Spannungen und Strömen ohne Chassisausbau und Leitungsauftrennung. 12 verschiedene Typen für die gängigsten Radioröhren. Sondertype für Strommessungen an 6A-Lichtleitungen. Preise je nach Type **DM. 6.50 - DM. 8.50.**

Alle Preise sind Nettopreise zuzüglich Porto und Verpackung. Bitte Prospekte anfordern!

Umbau v. Telegrafenrelais Type 54 u. 64 i. jedes and. Baumust. Umsockelg. v. Relais. Relaisfassng. p. St. **DM. 0.80.** Ank. v. Telegrafenrelais Type 64.

SELL & STEMMLER
Inh. Alwin Sell, Berlin-Steglitz, Uhlandstraße 8



Verbessern Sie Ihren UKW-Empfang durch

ELBAU-Lautsprecher

Neue Konstruktionen unter Verwendung unserer neuen, zum DP. angemeldeten **Zentrier-Membranen**

Dadurch breiteres Frequenzband

Ausgeglichener Frequenzgang im Bereich der Eigenresonanz

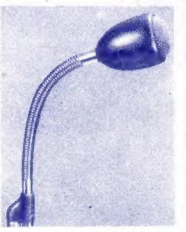
Weitgehende Vermeidung subharmonischer Schwingungen

Bitte Liste anfordern

ELBAU-Lautsprecherfabrik
BOGEN / Donau

ADIMPEX · LOBBERICH/Rhld., · BAHNSTR. 27 A
Für verschiedene Postleitzahlen noch Vertretungen zu vergeben

PIEZOELEKTRISCHE MIKROPHONE
EIN WELTBEGRIFF FÜR HÖCHSTE ANSPRÜCHE



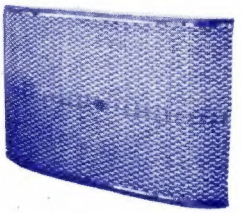
B 110 DM. 29.50 Elfenbeinfarbiges Pollopasgehäuse
G 310 DM. 49.50 Ganzmetallausfhrg. mit schwenkb. Kopf
F 310 Z DM. 69.- Ganzmetallausfhrg. mit Schwanenhals
R 510 DM. 69.- Luxusgeh. u. bes. geradl. Frequenzgang

30-10000 Hz ± 4 db, 2,5 mV/µbar bei 1000 Hz, 2200 pF, max. 50° C, richtungsempf.
Lieferung über den Groß- und Fachhandel - BITTE PROSPEKT anfordern

Besucht die

3. MÜNCHENER ELEKTRO-MESSE
mit Rundfunkschau
vom 4.–15. August 1951
in den Ausstellungshallen der Stadt München, Theresienhöhe.
Fahrpreisermäßigung auf der Bundesbahn.

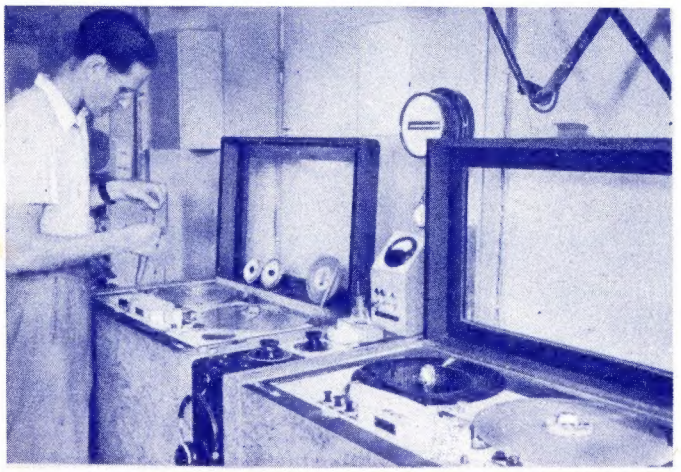
HECO



der geschmackvolle und klangschöne neue Flachlautsprecher

Vom Kleinsten bis zum Größten reicht die **Heco**-Lautsprecherreihe

Heco Funkzubehör Hennel & Co. K.G., Schmitten (Ts)



Blick in eine Schallaufnahme des Süddeutschen Rundfunks

MAGNETTONGERÄTE

laufen

nicht nur an vielen Rundfunksendern im In- und Ausland, sondern auch z. B. im Nationaltheater Mannheim, Staatstheater Karlsruhe, Staatstheater Stuttgart, Württ. Landesbühne und in vielen anderen Theatern, Filmstudios und Filmtheatern

Sonder-angebote von...

RADIO-HOLZINGER am Marienplatz in MÜNCHEN

...sind ein Begriff geworden!

Verschiedenes - besonders billig!

Widex-Bananenstecker ..... DM —.08
Flachstecker 2pol., Miniatur, kompl. DM —.34
Anodenspreitzstecker ..... nur DM —.10
Gummifüße für Geräte ..... DM —.05
DKE-Drehknopf ..... nur DM —.08
Edelholz-Drehknopf, schön poliert DM —.10
Schöner Bakeliteknopf 35/40/45 mm DM —.10
Mentor-Spezial-Knopf f. Meßgeräte, ⌀ 30-mm-Platte, ⌀ 40 mm ... nur DM —.45
Schaltdraht, isol., hitzefest Cu 1 mm DM —.10
Isolierschlauch 1 mm, pro m ..... DM —.10
Isolierschlauch 2,5 u. 3,5 mm, pro m DM —.15
Spiral-Zimmerantenne mit Isol. nur DM —.45
Antennentellerisolator, Porzellan .. DM —.15
Feder-Erdungsschelle ¾ Zoll .. nur DM —.08
Skalenseilrollen Alu, ⌀ 12 mm .... DM —.08
Skalenseil, Diamantstahllitze .. nur DM —.10
Eisenchassis gebohrt, 20×12×4,5 cm DM —.35
Aluchassis ungeb., 24×12×4,5 cm nur DM —.85
Pertinaxplatten 2 mm, 25×25 cm .. DM —.50
Pertinaxplatten 2 mm, 25×50 cm .. DM —.95
Pertinaxplatten 2 mm, 50×50 cm .. DM 1.70
Gewebe-Superpertinax 16×25 cm .. DM —.50
Gewebe-Superpertinax 17×50 cm .. DM 1.—
Kopfhörermuschel 140 Ω ..... nur DM —.75
Hf-Kabel kapazitätsarm, pro m nur DM —.90
Siem.-Rel. 900 Ω, 1 Arb. 1 Ruhekont. nur 1.90
Hochspan.-Rel. 2000 V, 1× Um, 100 Ω DM 3.50
Kleinstmotor f. Gleichstr., 27 V 5 W nur 4.90
Einbauinstr. Dreheisen, 4 A, 65 mm ⌀ nur DM 4.60
Blaupunkt-Abstimmzeig. Prof., 6 mA nur 1.85
Telef.-Kab. 30pol. in Seidenh. p. m DM —.90
Sicherung FN 1, 5×20 mm, all. Werte DM —.10
Wickmann-Aufschr.-Sich.-Elem. nur DM —.28

Elkos:

Alu 16 µF 450/550 Volt ..... DM 1.90
Alu 8 + 16 µF 350/385 Volt ..... DM 1.95
Alu 32 µF 350/385 Volt ..... DM 1.60
Alu 2 × 32 µF 350/385 Volt ..... DM 2.40
Roll 10 µF 6/8 Volt ..... DM —.25
Roll 100 µF 20/25 Volt Siemens ..... DM —.45
Alu 100 µF 12/15 Volt Siemens Kl. 1 DM —.75
Alu 250 µF 63/70 Volt Siemens ..... DM —.95
Alu 100 µF 30/35 Volt Ausbau ..... DM —.45
Alu 500 µF 35/40 Volt Siemens ..... DM 1.80

Röhren:

RL 12 P 35 ..... nur DM 2.90
RL 2,4 T 1 ..... nur DM —.80
RV 2,4 P 700 ..... nur DM 1.50
LG 1 ..... nur DM —.75
LD 2 ..... nur DM 4.80
RE 074 n ..... nur DM 1.85
RES 094 = H 406 D ..... nur DM —.90
H 410 D ..... nur DM —.90
EB 11 ..... nur DM 3.—
DF 11 ..... nur DM 3.—
ECH 4 ..... nur DM 9.75
Stabi STV 280/40 ..... nur DM 5.40
Stabi 150 A 2 mit Sockel ..... nur DM 1.20
8pol. Topfsockel, Bakelit ..... DM —.15
8pol. Topfsockel, Calit ..... DM —.08
Stahlröhrensockel, Bakelit ..... DM —.09
P 700/P 2000 - Sockel ..... DM —.20
P 35 - Sockel ..... DM —.65
5pol. Stabisockel, Calit ..... DM —.45

Widerstände:

Schichtwiderst. ¼ u. ½ W alle Werte DM —.25
Schichtwiderst. 1 Watt alle Werte .. DM —.35
Schichtwiderst. 2 Watt alle Werte .. DM —.50
Siemens-Spindeltriebwiderstand 100 Ω, 1,5 kΩ, 3,4 kΩ, 3,5 kΩ ..... sehr preiswert DM 1.30

Selengleichrichter - äußerst preiswert!

SAF 240 Volt/20 mA ..... DM 1.75
SAF 260 Volt/30 mA ..... DM 1.90
SAF 240 Volt/40 mA ..... DM 2.20
SAF 220 Volt/60 mA Graetz ..... DM 2.80
SAF 250 Volt/60 mA Graetz ..... DM 3.—
SAF 280 Volt/60 mA ..... DM 2.90
SAF 24 Volt/0,6 A Graetz ..... DM 3.25
SAF 36 Volt/1,2 A Graetz ..... DM 3.90
SAF 42 Volt/4 A Graetz ..... DM 24.50
Siemens Cuoxydul, 8 V 3 A, Graetz DM 3.85
Siemens Cuoxyd., 24 V 1,5 A, Graetz DM 4.90
Sirutoren Siemens, 3 b oder 5 b .... DM —.65
Meßgleichr. Siemens, Maikäfer .... DM 2.15
Siemens-Kleinladegerät 125 od. 220 V, Leistung 6 V 0,5 A ..... nur DM 15.90

Literatur:

Praktiker-Bücherei, je Band ..... DM 1.20
Röhrentaschentabelle, neu! ..... DM 2.50
Röhrencodex ..... DM 1.50
Amerikanische Röhrentabelle ..... DM —.20
Rechenuhr zur Ermittlung all. funktechnischen Größen ..... DM —.15
Bauanleitung für Hf-Tonbandgerät DM 3.90
Bauanleitung f. UKW-Supervorsatz DM 1.80

Kondensatoren:

Roll-Kondensator 20...5000 pF in all. Zwischenwerten ..... nur DM —.10
Rollkondensat. 10 000...25 000 pF nur DM —.20
Glaskondensator 0,1 µF/125 V ..... DM —.15
Glaskondensator 0,5 µF/125 V ..... DM —.20
Glaskondensator 0,25 µF/500 V ..... DM —.60
Glaskondensator 0,5 µF/500 V ..... DM —.90
Baugatz-Störschutz, 20 000 pF/2250 V DM —.25
Kleinbecher MP, 3×0,1 µF 250/750 V o. L. —.50
Kleinbecher MP, 0,25 µF 250/750 V o. L. —.45
Gitterkombination 100 pF + 5 MΩ .. DM —.25

Hochwertige Markenlautsprecher - unglaublich billig!

Feho-Freischwinger DKE ..... nur DM 2.95
Orig. Telefunken-Ela 3 Watt, perm.-dyn. m. Trafo 1600/3200/6400 Ω, ⌀ 130 mm ..... nur DM 12.75
Schaub „Isar" 3 W, perm.-dyn. m. Trafo 9000 Ω, ⌀ 175 mm nur DM 14.50
Orig. Telefunken-Ela, 6 Watt, perm.-dyn. mit Trafo 1600/3200/6400 Ω, ⌀ 220 mm ..... nur DM 19.50
Schaub-Konzert, 8 Watt, Nawimembrane; ein Lautsprecher von seltener Klangschönheit, System: Volldyn. 900 Ω/80 mA, Erreg. m. Trafo 7 Ω/3500 Ω (EL 12) ⌀ 250 mm ..... nur DM 24.50
Telef.-Ausgangsübertr. 5 Watt, 2,4 Ω auf 1600/3200/6400 Ω nur DM 1.45
Lumophon-Ausgangsübertr. 5 Watt, 3,5 Ω/7000 Ω ..... DM 1.95
Telef.-Ausgangsübertr. 6 Watt, 4 Ω auf 1600/3200/6400 Ω .. nur DM 2.85

25-Watt-Gestellverstärker, erst. Markenfabrikat m. Röhren: EF 12 K, 2 × EF 12, 2 × EL 12, AZ 12. Eing. für Mikrofon: 100 kΩ, Rundf.: 12 kΩ, Leitung: 600 Ω, Ausg.: 100 V (400 Ω) und 200 Ω ..... nur DM 390.—
UKW-Supervorsatz f. Wechselstr. z. Selbstbau ohne Röhren DM 25.70
Hochwertige Ronette Kristallmikrofon 50...10 000 Hz ..... DM 29.50
Metz-Wechselstr.-Heizanode, Batteriegeräte, Leistung 120 V/10 mA, Heizung einstellbar 1,2...2 V/460 mA ..... nur DM 27.—

Drehkos:

Hartpapier, Rückkoppl., isolierte Achse, 300 pF ..... DM —.45
Hartpapier, Miniatur, 500 pF ..... nur DM —.55
Luftdrehko 1 × 500 pF, gute Qualität ..... DM 1.75
KW-Drehko 14...80 pF, Normaldrehko-Format ..... DM 1.60
Doppeldrehko 2 × 500 pF, kugelgelagert, calitisol. ..... DM 1.90
Lorenz-Doppel-Drehko 2 × 520 pF, Anf.-Kap. 8 pF ..... DM 3.80
Dau-Dreifachdrehko 3 × 540 pF, Anf.-Kap. 12 pF ..... DM 4.60
Hescho-Keramiktrimmer in den Werten: 7,5/10/12/14/16/20/22/30/100 pF ..... pro Stück DM —.20

Gehäuse:

Telefunken, Diana-Gehäuse ..... DM 10.85
Telefunken, Zauberland-Gehäuse ..... DM 13.90
Schaub Pirol, Holz m. Schallw., Rückw. Skalenglas ..... DM 9.50
Schaub Topas, Holz m. Schallw., Rückw. Skalenglas ..... DM 8.35
Lorenz Stuttgart, Bakelite mit Rückwand ..... DM 4.90
zu Stuttgart: Drehko, Seilscheibe, Skala komplett ..... DM 3.80
Lautsprecher-Bespannstoff, Industriequalität ..... qdm DM —.10

Netztrafos zu Spottpreisen!

Schaub-Netztrafo 110/125/220 Volt f. Selen-Graetzgleichrichter, sek.: 250 V/60 mA, 6,3 V/1,5 A ..... nur DM 5.85
Schaub-Netztrafo 110/125/150/220/240 Volt, sek.: 2 × 350 V 100 mA, 6,3 V 2,5 A, 6,3 V 1 A ..... nur DM 9.85
Siemens-Netztrafo 125/220/240 V, sek.: 2 × 300/360 V 80 mA, 4/4 V 1,5 A, 6,3 V 1 A ..... nur DM 10.40
Siemens-Heiztrafo 220 V...0,5/1,5/2/4/6/12/14/16/18 V 1 A ..... DM 4.95
Siemens-Heiztrafo 220 V...0,5/1,5/5/10/15/20/25/30/35 V 1 A ..... DM 6.85
Schaub-Netzdrossel 200 Ω, 60 mA ..... nur DM 3.80
Lumophon-Netzdrossel 600 Ω, 100 mA, Ia Ausführung .. nur DM 4.85
Görler-Netzgeräusch-Filter F 264 ..... nur DM 2.75
Körting-Nf-Übertrager Ü 1 : 5, beste Qualität ..... nur DM 1.90

Spulensätze:

Audion-Spule „FTF", Miniatur, für Mittelwelle ..... nur DM —.95
Metz-Einkreiser, ML, variable Antennenkopplung, Netzschalter, Abstimm- und Rückkopplungsdrehko ..... DM 4.90
Zweikreis-Geradeaus-Spulensatz, KML, mit getrennten Abschirmbecher, ohne Wellenschalter ..... pro Satz nur DM 1.95
Zweikreis-Bandfilter „FTF". vollkeram. (Mayr), kompl. verdrahtet, mit Wellenschalter ..... DM 8.—
Sechskreis-Supersatz „FTF", vollkeram. (Mayr), kompl. verdrahtet, mit Wellenschalter, ohne Bandfilter ..... DM 12.20
Lumophon-Zf-Bandfilter 468 kHz, in Alubecher ..... nur DM 2.25

Potentiometer:

1 MΩ oder 0,5 MΩ log., ¼ Watt, 30 mm ⌀, 8 mm Achslänge .. DM —.40
1,3 MΩ log., ½ Watt, 45 mm ⌀, Anzapfung für gehörrichtige Lautstärke-Regelung, 1pol. Zug-Druck- oder Drehschalter ..... DM 1.50
Rundentbrummer, 20 mm ⌀, 50/100/200/500 Ω ..... pro Stück DM —.35
2pol. Umschalter, bes. flach, Silberkont. ..... DM —.35
Schaltbuchse Ultrakust 2 × um ..... DM —.95
VE-Kippschalter, 1pol. aus ..... DM —.36
Doppelpotentiometer Telef. Opus, 1,3 MΩ log., 0,1 MΩ neg. log., mit Druckschalter, ⌀ 46 mm, Achslänge 70 Z, Achse ⌀ 6/10 mm .. DM 3.75
Kellogschalter mit Feststellraste, 3 Ruhe/3 Arb.-Kont. ..... DM —.35
12pol. Rastenschalter, 3 A belastbar ..... DM 1.90
Drehschalter Elgesit 4 × um oder 2 × 4 ..... DM —.75
2poliger Meßstellen - Umschalter für kleinste Ströme, Spitzenqualität ..... DM —.45

Prompter Versand gegen Nachnahme oder Voreinzahlung auf Postscheck-Konto München Nummer 87 677 nach allen Teilen des Bundesgebietes / Ab DM. 20.- Rechnungsbetrag porto- und verpackungsfrei!